Sammlung

von

arithmetischen Aufgaben

in

systematischer Ordnung.

Ein Uebungsbuch

für

Latein- und Gewerbsschulen,

so wie

für den Selbstunterricht

von

Paul Huther,

Professor der Mathematik am k. Gymnasium zu Regensburg.

Fünfte Auflage.

Regensburg,

Papier, Druck und Verlag von Friedrich Pustet.

1867.

Vorwort
zur vierten Auflage.

Vorliegendes Uebungsbuch hatte sich auch in seiner dritten Auflage von vielen Seiten einer günstigen Aufnahme zu erfreuen, insbesondere aber wurde demselben die Auszeichnung zu Theil, daß es von dem hohen Staats-Ministerium des Innern für Kirchen- und Schul-Angelegenheiten unter die für den Unterricht an den königl. bayerischen Studienanstalten genehmigten Lehr- und Uebungsbücher aufgenommen wurde. Diese ehrenden, für die Brauchbarkeit des Werkchens sprechenden Beweise ermunterten den Verfasser, der Bearbeitung einer nothwendig gewordenen neuen Auflage die größte Sorgfalt zuzuwenden. Die Rücksicht auf die Zeitverhältnisse gebot nicht nur mannigfaltige spezielle Abänderungen, sondern auch eine theilweise Umarbeitung der dritten Auflage. Der Münzvertrag vom 24. Januar 1857, dem die meisten Staaten Deutschlands beitraten, die Einführung des Zollpfundes als Handelsgewicht in den preußischen und andern deutschen Staaten, sowie mehrere andere Ereignisse machten bei vielen Aufgaben eine Aenderung in den Daten, ja bei manchen Nummern gänzliche Streichung und einen Ersatz durch neue zur Nothwendigkeit. Es wurde dabei von Seite des Verfassers keine Mühe gescheut, sich zu diesem Zwecke die neuesten und verlässigsten Quellen zu verschaffen, um in dieser Hinsicht dem

Fortschritte der Zeit vollständig entsprechen zu können. Aber neben diesen unbedingt nothwendig gewordenen Abänderungen schienen dem Verfasser zur erhöhten Brauchbarkeit des Werkchens auch noch andere geboten. In der zweiten Hälfte des vorigen Schuljahres erschienen fast gleichzeitig das neue Lehrprogramm für den Unterricht in der Mathematik an den königl. bayerischen Studienanstalten und die neue Schulordnung für die technischen Lehranstalten in Bayern, wodurch auch der arithmetische Unterricht an den Latein und Gewerbschulen auf's Neue geregelt wurde. Der Verfasser des arithmetischen Uebungsbuches muß es als einen glücklichen Zufall ansehen, daß etwa ein halbes Jahr darnach die dritte Auflage desselben vergriffen war, indem sich dadurch die günstige Gelegenheit darbot, bei der Bearbeitung der vierten Auflage den beiderseitigen arithmetischen Unterrichtsprogrammen schon in kurzer Zeit nach dem Erscheinen derselben geeignete Rechnung tragen zu können. Durch das neue Programm für den mathematischen Unterricht an den königlichen Studienanstalten hat der Unterricht in der Arithmetik an den Lateinschulen in der erfreulichsten Weise eine erhöhte Bedeutung gewonnen, und ist namentlich der theoretischen Seite derselben bei weitem mehr Rücksicht zugewendet worden, als dieß früher der Fall war. Damit nun das Uebungsbuch auch in dieser Beziehung entspreche, wurden in die vierte Auflage desselben Aufgaben mit unbenannten Zahlen aufgenommen, welche zur unmittelbaren Einübung der vorgetragenen Sätze der Arithmetik dienen, und in besondern Abschnitten zusammengestellt. Aus ähnlichem Grunde wurde, um der Anforderung dieses Programmes, welches für die zweite Lateinklasse „Lösungsversuche durch Schlüsse“ vorschreibt, zu genügen, dem Drei- und Vielsatze durch Schlüsse eine besondere Unterabtheilung gewidmet. Um jedoch die Bogenzahl nicht zu vermehren, hielt es der

Verfasser für gerathen, die dritte Abtheilung des Uebungsbuches, welche Aufgaben aus der merkantilen Arithmetik enthält, und bei den frühern Auflagen besonders in Rücksicht auf die damaligen Bedürfnisse der Gewerbsschulen in etwas grösserem Umfange bearbeitet worden war, bei der neuen Auflage in engere Grenzen einzuschränken. Aus diesem Grunde wurden in dieser Abtheilung nur diejenigen Rechnungsfälle beibehalten, die nicht blos das kaufmännische Fach speziell berühren, sondern ein allgemeineres Interesse darbieten. Hiezu wurde der Verfasser besonders durch die neue Schulordnung der technischen Anstalten in Bayern bestimmt. Da nach derselben an den Gewerbsschulen eigene Handelsabtheilungen gebildet werden sollen, in welchen kaufmännische Arithmetik ausführlich vorzutragen ist, so müssen hier Uebungen im ausgedehnten Maßstabe vorgenommen werden, und es können sonach bei diesem Unterrichte nur für diesen Zweck eigens abgefaßte Aufgabensammlungen eine Bedeutung haben. Der Anforderung des Programmes für den arithmetischen Unterricht im I. Kurse der Gewerbschulen, welche Anwendung der Proportionen auf Aufgaben des Geschäftslebens verlangt, ist aber durch die stehen gebliebenen Numern in dieser dritten Abtheilung hinlänglich Rechnung getragen. Der kurze Anhang, enthaltend Aufgaben über Quadrat- und Kubikwurzeln, wurde hauptsächlich aus Rücksicht auf die gewerblichen Fortbildungsschulen beibehalten.

Die Sorgfalt, mit welcher die vierte Ausgabe des Werkchens bearbeitet wurde, läßt den Verfasser hoffen, daß dasselbe auch in der neuen Auflage des bisherigen Beifalls sich erfreuen werde.

Regensburg in der Osterwoche 1865.

Der Verfasser.

Vorwort
zur fünften Auflage.

Das arithmetische Uebungsbuch des Verfassers hatte sich bei seiner vierten Auflage eines äußerst günstigen Erfolges zu erfreuen. Es wurde demselben nicht nur die Ehre zu Theil, von dem hohen königl. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten unter die für den Unterricht an den königl. bayerischen Gewerbsschulen genehmigten Bücher aufgenommen zu werden, sondern es fand dasselbe auch solch schnellen Absatz, daß die 1500 Exemplare starke Auflage in dem kurzen Zeitraume von anderthalb Jahren vergriffen war. Hatte das Werkchen schon in seinen frühern Auflagen von vielen Seiten Beifall gewonnen, so ist der ungewöhnlich rasche Absatz der vierten Auflage dem Verfasser ein erfreuliches Zeichen, daß er bei der Bearbeitung dieser besonders den rechten Ton getroffen habe. Die nothwendig gewordene fünfte Auflage hat daher nur geringe Aenderungen erhalten; ist jedoch an Verbesserungen

nicht ganz leer ausgegangen. Insbesondere wurde der Text sorgfältig revidirt und von aufgefundenen Fehlern gereinigt; auch sind einige Aufgaben, welche in der vierten Auflage durch ein Versehen doppelt aufgeführt vorkamen, so wie etliche, deren Inhalt durch die jüngsten Ereignisse bedeutungslos geworden ist, durch neue ersetzt worden. Die wenigen neuen Aufgaben sind durch ein Sternchen bezeichnet. Gerne hätte der Verfasser die Aufgaben über die obsolet gewordenen arithmetischen Proportionen, in Uebereinstimmung mit der Bemerkung hierüber in der von den „Blättern für das bayerische Gymnasialschulwesen“ über die vierte Auflage des Werkchens gebrachten Recension (Band II. Seite 92) aus der fünften Auflage ausgeschlossen, um so mehr, als die betreffenden Abschnitte schon in der vierten Auflage lediglich nur beibehalten wurden, um dem damals geltenden Programm für den arithmetischen Unterricht an den Lateinschulen vollständig Rechnung zu tragen — ein Grund, der jetzt weggefallen ist, da in dem neuesten betreffenden Lehrprogramm die arithmetischen Proportionen nicht mehr aufgeführt sind. Hier trat jedoch ein äußerer Grund hemmend entgegen. Von den zur vierten Auflage des Uebungsbuches erschienenen „Resultaten“ ist der größere Theil noch nicht abgesetzt, und so mußte auf den Wunsch des Verlegers bei der Bearbeitung der fünften Auflage von allen Aenderungen Umgang genommen werden, die auf den Gebrauch der Resultate bei dieser Auflage störend einwirken könnten. Der Wunsch der Verlagshandlung verdiente aber billiger Weise um so eher Berücksichtigung, als

dieselbe den Preis des Uebungsbuches so niedrig, als nur möglich, angesetzt hat. Die Aenderungen, welche in den „Resultaten" wegen der neuen in die fünfte Auflage aufgenommenen Aufgaben vorzunehmen sind, sind, auf einem eigenen Blatte gedruckt, den erstern beigelegt, so daß diese ohne Störung auch bei der fünften Auflage des Uebungsbuches gebraucht werden können.

Möge das Werkchen auch in der neuen Auflage recht viele Freunde finden, und zur Belebung des arithmetischen Unterrichtes sein Scherflein beitragen!

Regensburg im Advent 1866.

Der Verfasser.

Erste Abtheilung.
Arithmetische Grundoperationen.

Erstes Hauptstück.
Grundoperationen mit ganzen Zahlen.

Erster Abschnitt.
Aufgaben über die einfachsten Theorien der Rechnung mit ganzen Zahlen.

I. Addition.

1) Welches ist die Summe, deren Summanden a) 45828 und 4272, b) 432, 58499 und 8755, c) 8453, 472, 46875 und 939398 sind?

2) Wie heißt die Zahl, welche um 276845 größer als 623155, und wie diejenige, welche um 425 größer als 9999575 ist?

3) Bestimme die Zahl, welche um 4285 größer als die Summe der Zahlen 54829 und 249, so wie diejenige, welche um 12345 größer, als die Summe der Zahlen 87654 und 5555 ist.

4) Addire zu 145287 die Zahl, welche um 1875 größer ist als 63458.

5) Addire zur Summe der Zahlen 4582 und 53467 die Summe der Zahlen 5418 und 46533.

6) Suche die Summe der Zahlen a) 99996, 12345 und 4, b) 18, 54321 und 99982, d) 4998, 4997, 4996 4, 3 und 2 auf die kürzeste Art zu bestimmen.

II. Subtraktion.

1) Welches ist die Differenz a) zwischen 105478 und 64329, b) zwischen 1000000 und 111111?

2) Welche Zahl ist um 4532 kleiner als 6000, und welche um 45728 kleiner als 247000?

3) Welches ist der Minuend, wenn der Subtrahend 5278 und die Differenz 4295 ist?

4) Wenn die Differenz zweier Zahlen 6487 und die kleinere derselben 5243 ist, welches ist dann die größere?

5) Wenn der Minuend 123456 und die Differenz 65432 ist, welches ist dann der Subtrahend?

6) Um welche Zahl muß die Zahl 10000 vermindert werden, damit 4444 zum Vorschein komme?

+ 7) Wenn die Differenz zwischen zwei Zahlen 2525, und die größere derselben 7474 ist, welches ist dann die kleinere?

+ 8) Welche Zahl muß zu 802 addirt werden, damit 1624 als Summe erscheine?

9) Wenn die Summe zweier Zahlen 10000 und eine derselben 5555 ist, welches ist die andere?

10) Wenn der Unterschied zwischen zwei Zahlen 452 und die kleinere derselben 659 ist, welches ist die größere; wenn aber bei dem nämlichen Unterschiede die größere Zahl 659 ist, welches ist alsdann die kleinere?

11) Addire zu der Zahl, welche um 6235 kleiner als 7534 ist, die Zahl 2466.

12) Addire zu 123456 diejenige Zahl, welche um 23456 kleiner als 40000 ist.

13) Subtrahire von der Zahl, welche um 46789 größer als 4235 ist, die Zahl 16789.

14) Vermindere 645892 um diejenige Zahl, welche um 6827 größer als 45892 ist.

15) Subtrahire von der Zahl, welche um 45678 kleiner als 1000000 ist, die Zahl 84322.

16) Subtrahire von 45678 diejenige Zahl, welche um 26842 kleiner als die Zahl 65678 ist.

III. Multiplikation.

1) Welches ist das Produkt, wenn die Faktoren a) 540 und 240; b) 1 und 7890; c) 4321 und 1; d) 0 und 5428; e) 123456 und 0 sind?

2) Welche Zahl ist 2005 mal so groß, als 60806, und welche 60806 mal so groß als 2005?

3) Welche Resultate ergeben sich, wenn man die Zahl 12345679 a) 8 mal, b) 17 mal, c) 26 mal, d) 35 mal zu sich selbst addirt?

4) Welches Resultat ergibt sich, wenn man die Zahl 142857 326450 mal zu sich selbst addirt?

5) Gib die Zahl an, welche 42 mal so groß als diejenige Zahl ist, welche 36 mal so groß als 32 ist.

6) Berechne: a) (52 + 98) . 48;*) b) (127 + 173) . 18; c) (425 + 475) . 24 auf doppelte Art.

7) Berechne: a) 42 . (25 + 14); b) 48 . (75 + 12); c) 22 . (175 + 125) auf doppelte Art.

8) Eben so: a) (142 — 96) . 15; b) (145 — 75) . 25; c) (120 — 16) . 25.

9) In gleicher Art: a) 32 . (125 — 75); b) 15 . (112 — 22); c) 400 . (137 — 12).

10) Berechne: a) 4 . 17 . 25; b) 8 . 9 . 125; c) 4 . 8 . 25 . 250; d) 5 . 25 . 8 . 125 auf die kürzeste Art.

11) Berechne: a) 12 . (9 . 8);**) b) 15 . (9 . 8); c) 25 . (7 . 8); d) 125 . (12 . 16) auf dreifache Art.

---

*) (52 + 98) . 48 bedeutet, man soll die Summe der Zahlen 52 und 98 mit 48 multipliziren.

**) 12 . (9 . 8) bedeutet, man soll 12 mit dem Produkte der Zahlen 9 und 8 multiplizíren.

12) Man berechne: a) 34 . 18; b) 72 . 21; c) 36 . 24; d) 28.35; e) 75 . 42; f) 27 . 64; g) 21 . 72; h) 23 . 81 durch Anwendung eines Rechnungsvortheiles, indem man die Multiplikatoren 18, 21, 24 2c. als Produkte zweier einzifferiger Zahlen darstellt.

13) Berechne: a) (8 . 7) . 5*); b) (8 . 9) . 25 auf dreifache; c) (3 . 6 . 9) . 4; d) (18 . 9 . 5) . 8 auf vierfache; e) (12 . 3 . 7 . 4) . 5; f) (9 . 8 . 7 . 6) . 25 auf fünffache Art.

14) Berechne: a) 12345 . 11; b) 54321 . 11; c) 66487 . 11; d) 54997 . 11; e) 5454 . 22; f) 37373 . 33 durch Anwendung eines Rechnungsvortheiles.

15) Man berechne: a) 24685 . 99; b) 64289 . 999; c) 12345 . 9999; d) 65432 . 98; e) 76543 . 998; f) 87654 . 9997 durch Anwendung eines Rechnungsvortheiles, indem man 100 — 1 statt 99, 1000 — 1 statt 999 u. s. f. setzt.

16) Berechne: a) 123 . 728; b) 4321 . 819; c) 6767 . 567; d) 5544 . 648; e) 5555 . 549; f) 6789 . 459; g) 2345 . 4509; h) 5432 . 8056; i) 8282 . 14035; k) 875 . 1735; l) 4235 . 70421 durch Anwendung eines Rechnungsvortheiles. (Man schreibe 720 + 8 statt 728 und erwäge, daß 720 = 80 . 9 ist 2c.)

IV. Division.

1) Welches ist der Quotient a) aus 576 und 18; b) aus 3456 und 36?

2) Was gibt: a) 1728 : 1; b) 1728 : 1728; c) 0 : 1728?

3) Wie oftmal ist a) 91 in 1001; b) 99 in 900009 enthalten?

4) Welches ist der 37ste Theil von 111333, und welches der 74ste Theil von 222444?

5) Welche Zahl ist 109 mal so klein als 11881?

6) Wenn in einem Divisionsbeispiele der Divisor 128 und der Quotient 250 ist; welches ist dann der Dividend?

---

*) (8 . 7) . 5 heißt, man soll das Produkt der Zahlen 8 und 7 mit 5 multipliziren.

7) Welche Zahl gibt durch 405 dividirt 405?

8) Gib die Zahl an, welche in 444555 45mal enthalten ist.

9) Der wievielte Theil von 254254 ist 127?

10) Was gibt a) (2468 . 1357) : 2468; b) (2468 . 1357): 1357?

11) Was gibt a) (12345 : 45) . 45; b) (888 : 37) . 37?

12) Multiplizire die Zahl, welche 31mal so klein als 7626 ist, mit 27.

13) Multiplizire 4004 mit der Zahl, welche 51 mal so klein als 5202 ist.

14) Wie oftmal ist 2048 in der Zahl enthalten, welche 64mal so groß als 4096 ist?

15) Untersuche, wie oftmal sich diejenige Zahl, welche 29mal so groß als 841 ist, von 390224 subtrahiren läßt.

16) Gib den 72sten Theil derjenigen Zahl an, welche 432 mal so klein als 373248 ist.

17) Wie oftmal ist die Zahl, welche 15mal so klein als 5625 ist, in 421875 enthalten?

18) Berechne: a) (20736 + 1728) : 24; b) (29791 + 961) : 31; c) (456976 + 17576 + 676) : 26 auf doppelte Art.

19) Eben so: a) (9216 — 2304) : 48; b) (59319 — 1521) : 39; c) (97336 — 2116) : 46.

20) Berechne: a) (96 . 144) : 24; b) (72 . 180) : 36; c) (48 . 60 . 72) : 12 auf mehrfache Art.

21) Berechne: a) 1234 . 25; b) 4321 . 125; c) 7438 . 250; d) 6421 . 125; e) $\frac{32425}{25}$; f) $\frac{84375}{125}$; g) $\frac{120625}{125}$ durch Anwendung eines Rechnungsvortheiles.

22) Berechne: a) 20736 : (8 . 9); b) 62208 : (8 . 9 . 6); c) 373248 : (8 . 9 . 8 . 9) auf mehrfache Art.

23) Berechne: a) (15 . 14 . 13 . 12 . 11 . 10) : (1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6); b) (18 . 17 . 16 . 15 . 14 . 13 . 12 . 11) : (1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8) auf die kürzeste Art.

V. Zusammengesetzte Aufgaben über die Rechnung mit ganzen Zahlen.

Berechne folgende Zahlenverbindungen:

1) 1234 — 448 + 666
2) 1234 — (448 + 666)
3) 1250 — 628 — 512
4) 1250 — (628 — 512)
5) 7000 — 433 + 227 — 567
6) (53421 + 2845) + (53421 — 2845)
7) (53421 + 748) — (53421 — 748)
8) (625 — 32 + 156 — 27) — (864 — 628 + 36 — 99)
9) (1245 — 98 — 72 — 84) — (399 — 152 — 136)
10) 523 + 12 . 204
11) 234 . 25 + 999
12) 10000 — 54 . 81
13) 432 — 12 . 12 + 18 . 15
14) 25 . 24 — 12 . 22 + 18 . 35 — 16 . 25
15) 140608 : 2704 + 148
16) 474552 : 78 — 4973
17) 5904 + 16777216 : 262144
18) 4431 — 4879681 : 103823
19) 52200625 : 7225 + 765625 : 875
20) 36926037 : 110889 — 26730899 : 89401
21) 8512 : 32 — 2916 : 27 + 1166 : 11
22) (2345 + 5489) . (12345 + 87655)
23) (3364 + 3249) . (3364 — 3249)
24) (10000 — 4576) . (1278 + 222)
25) (54000 — 53944) . (72000 — 71944)
26) (22188041 + 34012224) : (281 + 324)
27) (6890482 + 999999) : (10000 — 7191)
28) (697225 — 88804) : (835 + 298)
29) (998001 — 544644) : (999 — 738)
30) (17850625 + 274625 — 4225) : 65 — 98765
31) (12117361 — 205379 + 3481) : 59 — (425 + 789 — 937) . 81

32) (78961 — 36864) : (281 — 192) + (746496 — 113569) : (864 + 337).

33) (36 . 36 — 36 . 25 + 25 . 25) . (36 + 25) — (36 . 36 + 36 . 25 + 25 . 25) . (36 — 25).

VI Theilbarkeit der Zahlen. Größtes gemeinschaftliches Maß. Kleinster gemeinschaftlicher Dividuus.

1) Man gebe alle a) zwischen 1 und 100, b) zwischen 100 und 200 liegenden (absoluten) Primzahlen an!

2) Welche von den Zahlen 192, 2342, 15147, 321176, 111111, 12345678 sind durch 2 theilbar.*)

3) Welche von den Zahlen 13579, 76432, 557772, 5432123, 87655678, 45547887 sind gerade und welche ungerade?

4) Welche von den Zahlen 138, 1234, 4321, 53174, 876543, 1234567 sind durch 3 theilbar?

5) Gib von den Zahlen 18456, 42713, 497324, 548946, 1845391, 2733332 diejenigen an, welche durch 4 theilbar sind!

6) Nach dem Gregorianischen Kalender, (eingeführt 1582) ist im Allgemeinen ein Jahr der christlichen Zeitrechnung ein Schaltjahr, wenn die Jahreszahl durch 4 theilbar ist.**) Welche Jahre von 1867 bis 1900 sind demnach Schaltjahre?

7) Welche von den Zahlen 4227, 84245, 68765, 42830, 75382, 46890, 22222 sind durch 5 theilbar?

8) Welche von den Zahlen 15316, 245378, 462978, 123456, 777444, 88884444 sind durch 6 theilbar?

9) Welche von den Zahlen 31416, 425296, 164582, 625894, 792464, 685900 sind durch 8 theilbar?

10) Welche von den Zahlen 12348, 834112, 648333, 111222, 123578, 123456789 sind durch 9 theilbar?

---

*) In den Aufgaben Nro. 2 — 16 soll die Theilbarkeit der gegebenen Zahlen durch die gegebenen (kleineren) Zahlen mittels einfacher Merkmale an den ersteren bestimmt werden.

**) Ausnahmen sind: 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300, 2500, 2700, ꝛc.

11) Welche von den Zahlen 45580, 72299, 42500, 489000, 68540000, 79248008 sind durch 10 theilbar?

12) Welche von den Zahlen 1001, 10001, 100001, 1000001, 495, 605, 12468, 425555, 224466, 3336677, 264385, 1235795 sind durch 11 theilbar?

13) Welche von den Zahlen 24414, 51822, 748248, 351144, 2345678, 12345678 sind durch 12 theilbar? (Eine Zahl ist durch 12 theilbar, wenn sie sowohl durch 3, als auch durch 4 theilbar ist.)

14) Man gebe von den Zahlen 12345, 7654325, 432816, 683325, 487395, 63411285 diejenigen an, welche durch 15 theilbar sind.

15) Suche von den Zahlen 468132, 1854768, 4267146, 5943213, 46815372, 654543432 diejenigen heraus, welche durch 18 theilbar sind.

16) Welche von den Zahlen 777725, 234845, 153255, 6384950, 738475, 438200, 425335 sind durch 25 theilbar?

17) Man löse folgende zusammengesetzte Zahlen in ihre Primfaktoren auf: 32, 36, 48, 128, 768, 1728, 180, 540, 1260, 7560, 2925, 2808, 612, 1024, 4096, 6561, 12096, 23625, 3528, 6615.

18) Eben so: 5189184, 152625, 735075, 46250919, 1001, 111, 222, 333.

19) Man gebe alle Maße (Theiler) folgender Zahlen an: a) 96; b) 64; c) 360; d) 1728; e) 1260; f) 31416.*)

20) Gib alle Maße (Theiler) von den Zahlen 444, 555, 666, 777, 888, 999 an. — Welche Maße sind diesen sämmtlichen Zahlen *gemeinschaftlich*, und welches ist unter den gemeinschaftlichen Maßen das *größte*?

21) Wenn 48 ein Maß für 15216 ist, welches sind dann die kleineren Maße für diese Zahl?

22) Mittelst der *Kettendivision* (*Staffeldivision*) das *größte gemeinschaftliche* Maß (den *größten*

---

*) 31416 hat (außer 1 und sich selbst) 62 Maße.

gemeinschaftlichen Theiler) für folgende Zahlenpaare zu finden: a) 686 und 1029; b) 1494 und 2241; c) 897 und 1495; d) 6090 und 1131; e) 1615 und 2361; f) 585 und 1521; g) 74822 und 78584; h) 1145 und 2977; i) 9982 und 67735; k) 1000 und 1191; l) 256 und 729.

23) Eben so für: a) 4996 und 67735; b) 77165 und 47397; c) 19143 und 37574; d) 12096 und 248832; e) 3807 und 33695; f) 102528 und 130464; g) 1287 und 12740; h) 500 und 1291; i) 2000 und 1799.

24) Suche mit Hilfe der Ketten- oder Staffeldivision den kleinsten gemeinschaftlichen Dividuus (das kleinste gemeinschaftliche Vielfache) für folgende Zahlpaare: a) 129 und 215; b) 465 und 744; c) 451 und 287; d) 1494 und 415; e) 230 und 391; f) 321 und 703.

25) Den kleinsten gemeinschaftlichen Dividuus für folgende Zahlgruppen zu finden: a) 2, 3, 5; b) 2, 3, 5, 7; c) 3, 4, 5, 7, 11; d) 2, 3, 5, 7, 11; e) 2, 5, 7, 11, 13; f) 16, 25, 49; g) 12, 49, 55.

26) Eben so für: a) 2, 4, 8, 16, 32; b) 3, 6, 9, 18, 27, 108; c) 3, 5, 15, 25, 75; d) 4, 5, 6, 12, 15, 60, 120; e) 126, 18, 63, 21, 7, 9, 6, 14; f) 2520, 840, 420, 60, 210, 30, 40, 28, 20, 15, 12, 10, 9, 8, 6, 7, 5, 4, 3, 2.

27) Suche (mit Hilfe der Kettendivision den kleinsten gemeinschaftlichen Dividuus zu folgenden Zahlengruppen: a) 78, 192, 273; b) 77, 270, 126: c) 357, 204, 476; d) 123, 205, 287, e) 516, 258, 387; f) 369, 615, 738; g) 12324, 14931, 18249.

28) Suche den kleinsten gemeinschaftlichen Dividuus für: a) 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15; b) 2, 3, 4, 5, 6, 8, 18, 24, 36, 45, 60, 72; c) 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 21, 24, 28, 35, 40, 42, 60; d) 80, 35, 50, 30, 40; e) 45, 38, 76, 57, 12, 54; f) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 35, 36, 42, 60; g) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; h) 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung der Stammrechnungsarten mit ganzen Zahlen.

I. Artikel.

Stammrechnungsarten mit einfach benannten ganzen Zahlen.

I. Addition.

1) Nach der „Handels- und Gewerbs- Geographie von Freiherrn von Reden" gingen im Jahre 1842 durch den Sund folgende Schiffe: a) Von der Nordsee: englische 1801, preußische 1158, norwegische 927, schwedische 609, dänische 524, holländische 457, mecklenburgische 407, hannoversche 370, russische 375, französische 120, oldenburgische 72, amerikanische 57, lübeckische 42, bremische 31, italienische 30, hamburgische 7, belgische 3, spanische 2, portugiesische 1. b) Von der Ostsee: englische 1719, preußische 1153, norwegische 933, schwedische 610, dänische 544, holländische 455, mecklenburgische 414, hannoversche 396, russische 386, französische 120, oldenburgische 68, amerikanische 56, lübeckische 37, bremische 29, italienische 29, hamburgische 9, belgische 3, spanische 2, portugiesische 1. Wie viel Schiffe gingen in diesem Jahre durch den Sund a) von der Nordsee, b) von der Ostsee und c) im Ganzen?

2) Nach Freiherrn v. Reden ist die Größe der einzelnen Erdtheile folgende: Europa — Festland 184000 Quadratmeilen, Inseln 8800 Q.M.; Asien — Festland 786000 Q.M., Inseln 72600 Q.M.; Afrika — Festland 534200 Q.M., Inseln 10500 Q.M.; Amerika — Festland 663200 Q.M., Inseln 4600 Q.M.; Oceanien — Festland 138000 Q.M., Inseln 22000 Q.M. Wie groß ist der Flächeninhalt a) der Festlande, b) der Inseln, c) des trockenen Landes unserer Erde?

3) Während der Kriegsperiode von 1792 bis 1813 verlor gegen England nach dem United Service Journal: Frank-

reich 88 Linienschiffe mit 6700 Kanonen, 217 Fregatten mit 7400 Kanonen, 411 kleinere Schiffe mit 4000 Kanonen; Holland 29 Linienschiffe mit 1794 Kanonen, 40 Fregatten mit 1336 Kanonen, 103 kleinere Fahrzeuge mit 775 Kanonen; Spanien 24 Linienschiffe mit 1982 Kanonen, 30 Fregatten mit 1068 Kanonen, 145 kleinere Fahrzeuge mit 1016 Kanonen; Dänemark 24 Linienschiffe mit 1744 Kanonen, 24 Fregatten mit 848 Kanonen, 37 kleinere Fahrzeuge mit 475 Kanonen; Rußland 1 Linienschiff mit 74 Kanonen, 2 Fregatten mit 78 Kanonen; die Türkei 1 Linienschiff mit 64 Kanonen, 7 Fregatten mit 284 Kanonen, 8 kleinere Fahrzeuge mit 110 Kanonen; die nordamerikanischen Freistaaten 3 Fregatten mit 139 Kanonen und 14 kleinere Fahrzeuge mit 176 Kanonen. Wie groß war, wenn diese Angaben des genannten Journals nicht übertrieben sind, der von Seiten Englands während der erwähnten Kriegsperiode den genannten Seemächten beigebrachte Verlust an Marine, nämlich: a) Linienschiffen, b) an Fregatten, c) an kleineren Kriegsschiffen, d) an Kriegsschiffen überhaupt und e) an Kanonen?

4) In dem am 5. Januar 1843 geendeten Finanz-Jahre haben nach Freiherrn v. Reden im britischen Reiche folgende Staatseinnahmen stattgefunden: Zollgefälle 22689099 Pfund Sterling, Accisegefälle 13429233 Pf. St., Stempelgebühren 7058115 Pf. St., Landtaxe u. s. w. 4506034 Pf. St., Postanstalt 1645540 Pf. St., Verschiedenes 995791 Pf. St., Vermögensteuer 571056 Pf. St. und außergewöhnliche Einnahmen 496033 Pf. Sterling. Wie groß war die Gesammtstaatseinnahme des britischen Reiches im genannten Finanzjahre?

5) Nach Freiherrn v. Reden ist der Werth des jährlichen Ertrages der britischen Fabrikation, wie folgt, zu schätzen: Baumwolle-Manufaktur 350292473, Wolle-Manufaktur 138052485, Metallwaaren-Fabrikation 120087748, Leder-Fabrikation 91338396, Flachsverarbeitung 84034883, Papier-Fabrikation und Drucksachen 98031146, Seide-Manufaktur 46164479, Thonwaaren-Fabrikation 34150885, Schmuck-,

Gold- und Silberwaaren 21856261, Verschiedenes 223789714 Thaler Courant. Wie hoch ist demnach der jährliche Gesammtertrag der britischen Fabrikation zu schätzen?

6) Mit sieben Gewichten, von denen das eine 1 Pfund, das andere 2 ℔, das dritte 4 ℔, das vierte 8 ℔, das fünfte 16 ℔, das sechste 32 ℔ und das siebente 37 ℔ wiegt, kann man alle Lasten von 1 ℔ bis 100 ℔ wägen. Welche Zusammensetzungen aus den genannten Gewichten muß man gebrauchen, um dieß bewerkstelligen zu können?

7) Die Ausfuhr Englands an Baumwollgespinnsten war im Jahre 1839 nach Freih. v. Reden folgende: Nach Rußland 18660531, nach Deutschland 36883805, nach Holland 20611240, nach Neapel 3331660, nach Sardinien, Toskana und andern (damaligen) italienischen Staaten 2848508, nach Triest, Venedig 2c. 2062296, nach Malta und den jonischen Inseln 264795, nach Gibraltar 37810, nach Spanien 10120, nach Portugal 539642, nach Frankreich 73093, Belgien 54872, Dänemark 29645, Schweden und Norwegen 1270708, nach der Türkei und Levante 2579009, nach Aegypten 32016, Indien und China 8486915 und nach den vereinigten Staaten Nordamerikas 117557 Pfund. Wie stark war in diesem Jahre die Ausfuhr Englands an Baumwollengespinnsten?

8) Der Werth der Ausfuhr an britischer Wollenmanufaktur im Jahre 1841 war folgender: Nach den vereinigten Staaten von Nordamerika 1521980, nach Deutschland 884541, nach Holland, Belgien und Frankreich 465604, nach Rußland und Skandinavien 141283, nach Portugal und Spanien 324593, nach Ostindien und China 532710, nach dem britischen Nordamerika 515344, nach Australien 91851, nach Westindien 119981, nach Südamerika 798054, nach Gibraltar und Malta 107271, nach Afrika 79632, nach Guernsey, Jersey und Man 31121, nach der Türkei 23899 und nach anderen Ländern 210909 Pfund Sterling. Wie groß war in diesem Jahre der Gesammtausfuhrwerth der britischen Wollmanufaktur?

9) Während der fünf Jahre $18^{59}/_{63}$ hatte nach angestellten Berechnungen die Ausbeute an Steinkohlen in England folgende Höhen erreicht. 1859: 1461189230 Zoll-Zentner, Werth 120026260 Reichsthaler; 1860: 1624866770 Zentner, Werth 133871400 Rth.; 1861: 1697794850 Ctr., Werth 139972890 Rth.; 1862: 1632766700 Ctr., Werth 136063890 Rth.; 1863: 1725844300 Ctr., Werth 137152970 Rth..*) Wie groß war während des genannten Zeitraums die Ausbeute an Steinkohlen in England, und welchen Werth hatte dieselbe?

10) Nach Lamont's „Jahrbuch der Sternwarte zu München" ist von den folgenden hohen Bergen der Alpen der Großglockner in Kärnthen 11803 Pariser Fuß hoch, der Ortler in Tyrol um 216 Fuß höher als der Großglockner, die Jungfrau in den Berner Alpen um 831 Fuß höher als der Ortler, das Finsteraarhorn in denselben Alpen um 305 Fuß höher als die Jungfrau, der Monterosa in Savoyen um 1067 Fuß höher als das Finsteraarhorn und der höchste Berg der Alpen, der Montblanc in Savoyen, um 578 Fuß höher als der Monterosa. Wie hoch ist jeder der fünf letztgenannten Berge?

II. Subtraktion.

1) Der Rhein liegt bei seinem Ursprunge 7240, bei Schaffhausen 1183 Pariser Fuß über dem Meere; wie groß ist das Gefälle dieses Stromes von seinem Ursprunge bis Schaffhausen?

2) Die Einnahmen des Königreiches Griechenland betrugen im Jahre 1836 13623817, die Ausgaben 16447126 Drachmen; um wie viel überstiegen damals die Ausgaben die Einnahmen?

3) Die Ausfuhr an britischen Baumwollgespinnsten nach Rußland betrug im Jahre 1837: 23910019, im Jahre 1838 nur: 18799716 Pfund; um wie viel hatte die Ausfuhr an britischen Baumwollgespinnsten nach Rußland in diesem Jahre gegen das Vorjahr abgenommen?

*) Bayer. Zeitung 1865 Nr. 18.

4) Die Bevölkerung von Paris war 1802: 672000, 1842: 912033 Personen (jedesmal ohne Garnison); um wie viel ist während dieses Zeitraums die Bevölkerung von Paris gestiegen?

5) Von 1764 bis 1808 sind in Preußen 154396305 Rth. in Gold und Silber geprägt worden, und zwar in Gold für 59855971 Rth. Wie viel Thaler Silber wurden während dieses Zeitraumes ausgeprägt?

6) Im Jahre 1837 wurden in preußischen Staate 10393479, 1838: 11541839 und 1839: 12213160 preußische Zentner Steinkohlen gewonnen; um wie viel steigerte sich die Steinkohlenproduktion zwischen je zwei der genannten Jahre?

7) In England wurden von 1816 bis 1836: 65597674 Pfund Sterling in Gold, Silber und Kupfer geprägt, und zwar in Gold 55151705, in Silber 10260261 Pfund Sterling; wie viel wurde in Kupfer geprägt?

8) Der Gesammtausfuhrwerth der britischen Wollmanufaktur betrug im Jahre 1838: 5795069, 1839: 6271649, 1840: 5327853 Pfund Sterling; um wie viel hatte sich dieser Ausfuhrwerth zwischen je zwei aufeinander folgenden der genannten Jahre vermehrt oder vermindert?

9) Bei der Feuerversicherungs-Anstalt der bayerischen Hypotheken- und Wechselbank wurden im ersten Jahre ihres Bestehens 9027515 Gulden, im zweiten 22993735 fl., im dritten 36604505 fl., im vierten 48911779 fl., im fünften 60427531 fl. und im sechsten (1841) 74032094 fl. an Mobiliarien versichert. Um wie viel stiegen diese Versicherungen zwischen je zwei aufeinander folgenden der genannten Jahre; um wie viel zwischen dem ersten und sechsten?

10) Die Schneekoppe, der höchste Punkt des Riesengebirges, ist 5000 Pariser Fuß hoch, der Brocken, der höchste Punkt des Harzes, um 1942 Fuß niedriger als die Schneekoppe, der Schneeberg, der höchste Punkt des Fichtelgebirges, um 287 Fuß niedriger als der Brocken, der große Feldberg, der höchste Punkt des Taunus, um 616 Fuß niedriger als der

Schneeberg und der Geiersberg, der höchste Punkt im Spessart, um 705 Fuß niedriger als der Feldberg. Wie hoch ist jeder der vier letztgenannten Berge?

III. Multiplikation.

1) Im Jahre 1842 waren in England 350 Oefen zum Eisengewinn thätig, und lieferten wöchentlich 25531 Tonnen Eisen; wie stark kann man die Eisenproduktion Englands in diesem Jahre annehmen?

2) Die Länge sämmtlicher öffentlicher Straßen in England und Wales war im Jahre 1839: 22451 deutsche Meilen; ihre Unterhaltung kostete per Meile jährlich 354 Rth. Wie hoch ist die Unterhaltung dieser Straßen jährlich anzusetzen?

3) Ein bayerischer Schäffel Erbsen wiegt nach Zierl 297 bayerische Pfund, und auf das Pfund gehen 5688 Körner; wie viel Erbsen gehen auf einen bayerischen Schäffel?

4) Die Luft übt auf einen Wiener-Quadratfuß einen Druck von 1815 Wiener Pfund aus; welchen Druck hat ein erwachsener Mensch von der Luft auszuhalten, da die Oberfläche desselben zu 14 Quadratfuß angenommen wird?

5) Ein Pultdach ist mit 96 Reihen Ziegelplatten belegt, und in jeder Reihe liegen 144 Stück; wie viele Ziegelplatten hatte man zur Deckung dieses Daches nöthig?

6) Unter Quadrat einer Zahl versteht man das Produkt, welches man erhält, wenn man dieselbe mit sich selbst multiplizirt; wie groß sind die Quadrate folgender Zahlen: 4050704, 1405720000, 99990000?

7) Der Werth eines Diamanten wird nach Tavernier einem berühmten französischen Juwelier, dadurch berechnet, daß man den Werth eines Karates mit dem Quadrate der Zahl von Karaten, welche er wiegt, multiplizirt. Der große Diamant in der Schatzkammer Portugals hat die Größe eines Hühnereies und wiegt 1680 Karat; das Karat wurde von englischen Juwelieren auf 20 Pfund Sterling geschätzt. Wie viel Pfund Sterling ist der Werth dieses Diamanten?

8) Im türkischen Schatze befindet sich ein Diamant, welcher 147 Karat wiegt, und von welchem das Karat auf 22 *fl.* geschätzt wurde; wie viel ist dieser Edelstein werth?

9) Wie viele Aeltern, Großältern, Urgroßältern 2c., bis zum zwölften Grade hinauf hat jeder Mensch?

10) In Westphalen geben beim Kauf- oder Langgarn 50 Fäden ein Gebinde, 24 Gebinde ein Stück und 9 Stück einen Bund; der Umfang des Haspels oder die Fadenlänge beträgt 2 oder 3 kölnische Ellen. Wie viele kölnische Ellen lang ist demnach der Bund?

11) In Böhmen und Mähren machen nach einer alten gesetzlichen Vorschrift beim Leinengarn 20 Fäden ein Gebinde, 20 Gebinde eine Zaspel, 3 Zaspel einen Strehn, 4 Strehn ein Stück, 15 Stück heißen ein Mandel und 4 Mandel ein Schock. Der Umfang des Haspels soll für gröbere Garne 4, für feinere 3 böhmische Ellen betragen. Wie viel böhmische Ellen hält demnach ein Schock des gröberen, und wie viel Ellen ein Schock des feineren Garnes?

12) Ein Vorrath Ziegelsteine ist in einem rechtwinkeligen Haufen aufgeschichtet; der Länge nach liegen 240, der Breite nach 36 und der Höhe nach 18 Ziegel. Wie viel Ziegelsteine enthält der Haufen?

13) Wie viel Quadratfuß hält der Antonsplatz in Dresden, welcher 500 Fuß lang und 155 Fuß breit ist?

14) Das österreichische Joch (Feldmaß) ist 240 Wiener Fuß lang und 240 Wiener Fuß breit; wie viele Quadratfuß faßt dasselbe?

15) Eine Eisenblechtafel von Nr. 2 ist 36 Zoll lang und 24 Zoll (Wiener Maß) breit; wie viele Quadratzoll hält eine solche Tafel?

16) „Imperial" und „Klein-Elephant" sind zwei in Deutschland gebräuchliche Papierformate: das erstere ist 34 Zoll breit und 24 Zoll hoch, das letztere ist 29 Zoll breit und 21 Zoll hoch (Wiener Maß). Wie viel Quadratzoll hält der Bogen von jedem dieser Formate?

17) „Grande-Fleure-de-Lis“ und „Petite-Fleure-de-Lis“ sind zwei in Frankreich vorkommende Papiergattungen. Das Format der ersteren ist 31 Zoll breit und 22 Zoll hoch, das der letzteren 24 Zoll breit und 19 Zoll hoch (Pariser Maß); wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens von jedem der genannten Formate?

18) Die rheinbayerische Holzklafter ist 6 Fuß lang, 6 Fuß hoch und 4 Fuß tief; wie viel Kubikfuß hält sie?

19) Eine bayerische Meile ist 25406 bayerische Fuß lang; wie viel bayerische Kubikfuß hält eine bayerische Kubikmeile, d. h. ein Körperraum, welcher eine Meile lang, eine Meile breit und eine Meile hoch ist?

20) Eine österreichische Meile hält 24000 Wiener Fuß; wie viel Wiener Kubikfuß hält eine österreichische Kubikmeile?

IV. Division.

1) Ein Adler kann in einer Sekunde 96 Wiener Fuß durchfliegen; wie viele Sekunden braucht er, um eine österreichische Meile zu durchfliegen, da diese 24000 Wiener Fuß hält?

2) Das Grubenseil beim Siegelsberger Schachte zu Schemnitz ist 206 Lachter lang, und wiegt im nassen Zustande 2884, im trockenen 2060 Pfund; wie viel wiegt eine Lachter davon a) im nassen, b) im trockenen Zustande?

3) Frankreich hat einen Flächeninhalt von 10035 Quadratmeilen und 37472732 Einwohner; wie viel treffen auf Eine Quadratmeile? (Der bleibende Rest wird unberücksichtigt gelassen.)

4) Von der zweizeiligen Gerste gehen nach Zierl 17024 Körner auf das bayerische Pfund; wie viel Pfund wiegen 4256000 Körner?

5) Eine rechteckige Dachfläche ist mit 12432 Ziegelplatten gedeckt, welche in 84 Reihen liegen; wie viel Ziegel liegen in einer Reihe?

6) Der jährliche Pfefferverbrauch Schwedens und Norwegens beträgt 25000 Pfund, während Spanien und Portugal

1425000 Pfund verbrauchen; wie vielmal größer ist der Pfefferverbrauch in beiden letzteren Ländern, als in den ersteren?

7) Der Rajah von Metton auf Borneo besitzt einen Diamanten, welcher 367 Karat wiegt und auf 11852632 *fl* geschätzt ist; wie hoch wird das Karat davon geschätzt? *)

8) In einem Korbe befinden sich 1730 Nüsse; wie viel Mandel lassen sich herausnehmen, und wie viel Nüsse bleiben noch im Korbe zurück, nachdem man so viel Mandel als möglich herausgenommen hat, da ein Mandel 15 Stück hält?

9) „Antiquarian" ist ein großes englisches Papierformat. Ein Bogen davon ist 53 Zoll breit, und hat einen Flächeninhalt von 1643 Quadratzoll englischen Maßes; wie viel Zoll hoch ist ein solcher Bogen?

10) Von der französischen Papiergattung „Royal" hält ein Bogen 352 Quadratzoll und ist 22 Zoll (Pariser Maß) breit; wie groß ist die Höhe dieses Formates?

11) „Propatria" ist ein in Deutschland vorkommendes kleines Papierformat. Ein Bogen davon hat 238 Quadratzoll Flächeninhalt und eine Höhe von 14 Zoll Wiener Maß; wie groß ist die Breite?

12) Die Holzklafter im Kanton Aargau hat 126000 Schweizer Kubikzoll Inhalt; die Breite, sowie die Höhe derselben beträgt 60 Zoll. Wie groß ist die Scheiterlänge?

13) Die preußische Holzklafter hat einen Kubikinhalt von 108 Kubikfuß. Die Tiefe derselben oder die Scheiterlänge ist 3 Fuß; die Höhe 6 Fuß, oder 4 Fuß, oder 3 Fuß. Wie groß ist die Länge für jede der erwähnten Höhen?

---

*) Vergleiche pag. 15 Nr. 7.

II. Artikel.

Stammrechnungsarten mit mehrfach benannten ganzen Zahlen.

I. Einfache Reduktion.

A. Einfach benannte Zahlen auf einfach oder mehrfach benannte Zahlen höherer Ordnung zu bringen (Reduktion im engeren Sinne).

1) Wie viel Gulden 2c. sind in 10000 Hällern enthalten?

2) Wie viel Thaler, Silbergroschen 2c. sind in 10000 Pfennigen enthalten? (1 Thlr. = 30 Sgr., 1 Sgr. = 12 Pf.)

3) Wie viele Reichsthaler, Mark, Schilling 2c. machen in Hamburg 10000 Pfennige? (1 Rth. = 3 Mark, 1 Mark = 16 Schilling, 1 Schilling = 12 Pf.)

4) Wie viel Livres Sterling, Schilling 2c. enthalten 10000 Pences? (1 Livre Sterling = 20 Schilling, 1 Schilling = 12 Pences.)

5) Ein Konventionsthaler hat nach französischem Gelde einen Werth von 519 Centimes; wie viel Francs, Decimes und Centimes sind dieß? (1 Franc = 10 Decimes, 1 Decime = 10 Centimes.)

6) Wenn ein Seidenfaden 240450‴ Dezimal-Maß lang ist; wie viele Ruthen, Fuß 2c. sind dieß?

7) Wie viel Kilometres, Hektometres, Dekametres, Metres, Decimetres, Centimetres, Millimetres sind in 458745268 Millimetres enthalten? (1 Kilom. = 10 Hektom., 1 Hektom. = 10 Dekam. 2c.)

8) Der Stephansthurm in Wien ist 62715‴ Wiener Maß hoch; wie viel Klafter, Fuß 2c. ist er hoch?

9) Eine Fläche hat einen Inhalt von 45489920□″ Dez.-Maß; wie viel Quadratruthen 2c. sind dieß?

10) Ein Pariser Quadratfuß hält 105521 Quadratmillimetres; wie viel Quadratdecimetres, Quadratcentimetres 2c. hält er? (1 Quadratdecimetre = 100 Quadratcentimetres 2c.)

11) Ein Quadratmetre hält 28297625 □‴ des alten Pariser Maßes; wie viel Quadratfuß 2c. sind dieß? (Das Pariser Maß ist nach dem Duodezimalsystem eingetheilt.)

12) Ein Pariser Kubikfuß hält 34277270 Kubikmillimetres; wie viel Kubikdecimetres, Kubikcentimetres 2c. hält er? (1 Kubikdecimetre = 1000 Kubikcentimetres 2c.)

13) Ein Kubikmetre faßt 87112655 Pariser Kubiklinien; wie viel Kubikfuß 2c. hält er?

14) Wie viel Ohm, Eimer, Maß, Seidel, Quart hält ein Weinfaß, wenn darin 598 Quart bayerischen Gemäßes enthalten sind? (1 Ohm = 2 Eimer, 1 Eimer = 60 Maß, 1 Maß = 2 Seidel, 1 Seidel = 2 Quart.)

15) Wie viel Eimer, Imi, Maß, Schoppen hält ein Weinfaß, wenn darin 1530 Schoppen württembergischen Gemäßes enthalten sind? (1 Eimer = 16 Imi, 1 Imi = 10 Maß, 1 Maß = 4 Schoppen.)

16) Wie viel Ohm, Eimer, Anker, Quart, Oesel machen 1245 preußische Oesel Wein aus? (1 Ohm = 2 Eimer, 1 Eimer = 2 Anker, 1 Anker = 30 Quart, 1 Quart = 2 Oesel.)

17) Wie viel Schäffel, Metzen, Viertl, halbe Viertl, Maßl, halbe Maßl, Dreißger betragen 2445 bayerische Dreißger? — (1 Sch. = 6 Metzen; 1 Metzen = 2 halbe Metzen (Viertl); 1 halber Metzen = 2 Viertelmetzen (halbe Viertl); 1 Viertelmetzen = 2 Achtelmetzen (Maßl); ein Achtelmetzen = 2 Sechzehntelmetzen (halbe Maßl); 1 Sechzehntelmetzen = 2 Dreißger.)

18) In Preußen ist die Eintheilung des Getreidmaßes folgende: 1 Wispel = 24 Schäffel, 1 Schäffel = 4 Viertel, 1 Viertel = 4 Metzen, 1 Metze = 4 Viertelsmetzen (Mäßchen). Wie viel Wispel 2c. machen 10000 Viertelsmetzen aus?

19) In England ist die Eintheilung des Getreidmaßes folgende: 1 Last = 2 Weys, 1 Wey = 5 Quarters, 1 Quarter = 2 Combs, 1 Comb = 4 Bushels, 1 Bushel = 4 Pecks, 1 Peck = 2 Gallons, 1 Gallon = 4 Quarts, 1 Quart = 2 Pints. Wie viel Last, Weys 2c. betragen 40425 Pints?

20) Die Eintheilung des neuen preußischen Handelsgewichtes ist folgende: 1 Last = 40 Ctr; 1 Ctr = 100 ℔; 1 ℔ = 30 Lth; 1 Lth = 10 Quentchen; 1 Quentchen =

10 Cent; 1 Cent = 10 Korn. Ein preuß. Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt *) 1852137 Korn; wie viel Pfund, Loth 2c. sind dieß?

21) Die Eintheilung des deutschen Apothekergewichts ist folgende: 1 Pfund = 12 Unzen, 1 Unze = 2 Loth, 1 Loth = 4 Drachmen, 1 Drachme = 3 Skrupel, 1 Skrupel = 20 Gran. Wie viel Pfund 2c. machen 6425 Gran aus?

22) Wie viel Tage 2c. machen 100000 Sekunden aus?

23) Wie viele Tage 2c. betragen 1000000 Terzen?

24) Wie viel Ballen, Rieß 2c. machen a) 12451 Bogen, b) 123456 Bogen Schreibpapier aus?

25) Die Wienerzeitung liefert jährlich gegen 8400000 Bogen. Wie viel Buch, Rieß und Ballen sind dieß?

B. Einfach oder mehrfach benannte Zahlen auf einfach benannte einer niedrigern oder der niedrigsten Ordnung zu bringen. (Resolution.)

1) Wie viel Häller sind 365 fl 48 xr, 2 ₰ 1 hl.?

2) Wie viel Pfennig sind im Königreich Sachsen 320 Thlr 29 Ngr 9 Pf? (1 Thlr = 30 Ngr., 1 Ngr = 10 Pf.)

3) Wie viel Denuschken geben in Rußland 2045 Rubel 36 Kopeken? (1 Rubel = 100 Kopeken à 2 Denuschken.)

4) Das Mauerwerk der vier Pfeiler der Hammersmith-Kettenbrücke bei London kostete 18981 Liv. Sterl. 2 Schill. 4 Pences; wie viel Pences sind dieß?

5) Was betragen in Schweden 1248 Reichsthaler 42 Schilling 9 Pfennig (Oere)? (1 Reichsthaler = 48 Schilling; 1 Schilling = 12 Pf.)

6) Wie viel Skrupel sind a) 12° 4′ 7″ 4‴ 7⁗, b) 200° 4′ 6⁗ Dezim.-Maß?

7) Eine Strecke ist 122 Kilometres 3 Hektometres 9 Dekametres 9 Metres 6 Centimetres 9 Millimetres lang; wie lang ist sie in Millimetres?

8) Schuckburgh fand die Höhe der Barometersäule am Ufer des Meeres in England und Italien 2′ 4″ 2‴ 2⁗ Pariser Maß; wie viel Skrupel sind dieß?

---

*) bei 15° Reaumur.

9) Wie viel Quadratlinien sind a) 44 □° 12 □′ 18 □″ 96 □‴, b) 158 □° 4 □′ 8 □″ 90 □‴, c) 40 □° 7 □‴ Dez.-Maß?

10) Was betragen 12 □′ 28 □″ 42 □‴ Duodez.-Maß in Quadratlinien?

11) Ein alter Pariser Morgen hielt 34 Quadratdekametres 18 Quadratmetres 86 Quadratdecimetres 92 Quadratcentimetres 54 Quadratmillimetres; wie viel Quadratmillimetres?

12) Was betragen a) 200c° 213c′ 20c″ 75c‴, b) 12c° 8c′ 20c‴, c) 1284c° 145c′ 4c‴ Dez.-Maß in Kubiklinien?

13) Was betragen 450 Kubikkilometres 40 Kubikmillimetres in Kubikmillimetres?

14) Eine englische Tonne Wein hält 40c′ 753c″ engl. Maßes; wie viel Kubikzoll? (1c′ = 1728c″.)

15) Wie viel Quart machen 2 Eimer 48 Maß 1 Seidel 1 Quart bayerischen Getränkmaßes aus?

16) In Oesterreich ist die Eintheilung des Flüssigkeitsmaßes folgende: 1 Eimer = 40 Maß; 1 Maß = 2 Halbe; 1 Halbe = 2 Seidel; 1 Seidel = 2 Pfiff. Wie viel Seidel machen 544 Eimer 12 Maß 1 Seidel aus?

17) Im Jahre 18³⁷/₃₈ wurden in sämmtlichen Bierbrauereien Münchens 95993 Schäffel 3 Metzen 3 Viertelm. 1 Achtelmetzen 1 Mäßl, und im Jahre 18³⁹/₄₀ 101378 Schäffel 3 Metzen 2 Viertelm. versotten; wie viel Dreißger waren es jedesmal?

18) Die Eintheilung des Getreidmaßes im Königreiche Württemberg ist folgende: 1 Schäffel = 8 Simri, 1 Simri = 4 Vierling, 1 Vierling = 8 Ecklein; wie viel Ecklein sind 20 Schäffel 7 Simri 3 Vierling 3 Ecklein?

19) Wie viel Pints betragen in England 1 Wey 4 Quarters 1 Gallon 1 Pinte?*)

---

*) Vergleiche pag. 20 Nr. 19.

20) Ein bayerischer Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt *) 44 ℔ 12 Lth 2 Qtl. 2 Pfenniggewicht 2 Gran des bayerischen Handelsgewichts; wie viel Gran wiegt er? (1 ℔ = 32 Lth; 1 Lth = 4 Quintl; 1 Quintl = 4 Pfenniggewicht; 1 Pfenniggewicht = 15 Gran.)

21) Wie viel Gran enthalten 3 Pfund 2 Skrupel 18 Gran des deutschen Apothekergewichts?

22) Der Planet Merkur dreht sich in 1 Tage 4 Minuten 19 Sekunden 12 Terzen um seine Achse; in wie viel Terzen?

23) Das astronomische Jahr hat 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten 51 Sekunden 36 Terzen; wie viel Terzen?

24) Wie viel Bogen sind 4 Ballen 8 Rieß 19 Buch 18 Bogen Schreibpapier?

25) Wie viel Bogen sind 6 Ballen 4 Rieß 8 Buch 10 Bogen Druckpapier?

II. Addition.

1) Bei einem Kostenvoranschlage über ein zu erbauendes Wohnhaus sind folgende Posten aufgeführt: Maurerarbeit 2293 fl. 23 kr, Steinhauerarbeit 489 fl. 35 kr, Zimmerarbeit 908 fl. 6 kr, Weißbinder- und Tüncherarbeit 801 fl. 10 kr. Schreinerarbeit 653 fl. 17 kr, Schlosserarbeit 602 fl. 50 kr, Glaserarbeit 272 fl. 40 kr, Dachdeckerarbeit 542 fl 40 kr, Spänglerarbeit 47 fl. 18 kr, Tapeziererarbeit 103 fl., für unvorhergesehene Fälle, Fuhren, Aufsicht u. s. w. 335 fl. 40 kr. Welches ist der Geldbetrag des Kostenvoranschlags über das ganze Gebäude?

2) Ein Kaufmann kaufte einen Ballen Tuch um 236 fl. 42 kr; wie theuer muß er dieß Tuch verkaufen, wenn er 67 fl. 48 kr gewinnen will?

3) Wenn eine Waare um 145 Rth. 24 Sgr gekauft wird; wie theuer muß sie verkauft werden, wenn daran 28 Rth. 21 Sgr gewonnen werden sollen?

---

*) bei 3° Reaumur.

4) Ein Handelsmann in Liverpool sieht sich gezwungen, einen Vorrath von einer Waare um 336 Livres Sterling 16 Schilling 8 Pences loszuschlagen, wodurch er einen Verlust von 89 Livres St. 18 Schill. 10 Pences erleidet. Wie theuer war die Waare im Ankauf?

5) Eine Waare wurde in Hamburg um 425 *Rth.* 2 Mark 14 Schilling verkauft, und dadurch ein Verlust von 86 *Rth.* 1 Mark 15 Schill. erlitten; wie theuer war diese Waare im Ankauf?

6) Bei einem Fünfecke mißt eine Seite 4′ 8″ 3‴, die andere 3′ 7″, die dritte 5′ 9″ 8‴, die vierte 6′ 7″ 4‴ und die fünfte 6′ 5″ Dezimalmaß; welches ist demnach der Umfang desselben?

7) Bei einem viereckigen Grundstücke mißt eine Seite 24 Klafter 8′ 9″, die andere 18 Klafter 5′ 6″, die dritte 10 Klafter 1′ 4″ und die vierte 12 Klafter 11″ nach dem Wiener Maß;*) wie groß ist der Umfang dieses Grundstückes?

8) Bei einem Saale hält von einem Paare der gegenüber liegenden Wände jede 12 $\square^0$ 13 $\square'$ 87 $\square''$ 50 $\square'''$, von dem andern Paare jede 9 $\square^0$ 23 $\square'$, die Decke 29 $\square^0$ 46 $\square'$ 50 $\square''$ Dezimalmaß; was beträgt die Fläche der vier Wände und der Decke zusammen?

9) Bei einem viereckigen Zimmer hält von einem Paare der gegenüberliegenden Wände jede 1 $\square^0$ 121 $\square'$ 32 $\square''$, von dem andern Paare jede 1 $\square^0$ 18 $\square'$ 108 $\square''$, die Decke 2 $\square^0$ 116 $\square'$ 36 $\square''$ Duodezimalmaß; was beträgt die Fläche der Wände und der Decke zusammen?

10) Ein Förster hat sechs Eichenstämme; der eine hält 80c′ 964c″, der andere 92c′ 421c″ 500c‴, der dritte 64c′ 864c″ 500c‴, der vierte 85c′ 6c″, der fünfte 88c′ 64c″ und der sechste 93c′ 680c″ Dezimalmaß. Wie viel solide Holzmasse halten diese sechs Stämme zusammen?

---

*) Der Wienerfuß wird nach dem Duodezimalsystem eingetheilt. — 1 Klafter = 6 Fuß.

11) Von drei Gefäßen hält eines 480c″ 864c‴, das andere 692c″ 1296c‴ und das dritte 1432c″ 1080c‴ Duod.-Maß; wie groß müßte ein anderes Gefäß sein, wenn es eben so viel fassen sollte, als erwähnte drei Gefäße mit einander?

12) Man will vier Fässer, von denen das erste 1 Eimer 12 Maß 1 Seidel 1 Quart, das zweite 1 Eimer 45 Maß 1 Quart, das dritte 48 Maß 1 Quart und das vierte 1 Eimer 15 Maß 1 Seidel bayer. Gemäßes hält, in Ein Faß umleeren; welches Fassungsvermögen muß dieses mindestens haben?

13) Ein Weinbauer in der Gegend von Eßlingen hat von vier Weinbergen folgende Weine erhalten: vom ersten 12 Eimer 15 Imi 9 Maß, vom zweiten 10 Eimer 12 Imi 8 Maß 2 Quart, vom dritten 15 Eimer 6 Maß 2 Quart und vom vierten 20 Eimer 12 Imi. Wie viel Wein hat er von den vier Weinbergen gewonnen?

14) Ein Oekonom erntet in einem fruchtbaren Jahre 200 Schäffel 4 Metzen 1 Achtelm. Waizen, 96 Schäffel 5 Metzen 1 halben Metzen 1 Viertelm. 1 Achtelm. Roggen, 112 Schäffel 4 Metzen 1 halben Metzen Gerste und 24 Schäffel 1 Viertelm. 1 Achtelm. Haber. Wie viel Getraide erntete er?

15) Im Hof-Mineralien-Kabinet zu Wien befinden sich 33 von den Meteorsteinen, welche am 22. Mai 1808 bei Stannern in Mähren vom Himmel zur Erde fielen. Die zehn schwersten von den obigen 33 Steinen haben folgende Gewichte: 11 ℔ 10 Loth 3 Qt.; 3 ℔ 21 Loth; 2 ℔ 12 Loth 2 Qt.; 1 ℔ 11 Loth 3 Qt.; 1 ℔ 6 Loth 3 Qt. 2 Pf.; 1 ℔ 3 Qt. 2 Pf.; 1 ℔ 1 Qt.; 23 Loth 3 Pf.; 19 Loth 3 Qt. 2 Pf.; 15 Loth (Wien. Gewicht). Wie groß ist das Gesammtgewicht dieser zehn Meteorsteine?

16) Von drei Stücken Metallkomposition, deren jedes aus Gold, Silber und Kupfer besteht, enthält: A. 3 Mark 15 Loth 15 Pfennig Gold, 14 Loth 12 Pfennig Silber, 8 Loth 4 Pfennig Kupfer; B. 2 Mark 10 Pfennig Gold, 14 Loth 7 Pfennig Silber und 12 Loth 4 Pfennig Kupfer; C. 4 Mark 8 Loth 8 Pfennig Gold, 1 Mark 2 Loth Silber und 12 Loth

Kupfer nach dem kölnischen Markgewichte. Wenn nun diese drei Stücke in Eins zusammengeschmelzt werden; wie viel Gold, Silber und Kupfer enthält es, und wie viel wiegt es überhaupt?

17) Kopernikus, einer der größten Astronomen, ward geboren den 19. Februar 1473, und erreichte ein Alter von 70 Jahren 3 Monaten und 5 Tagen; wann starb er?*)

18) Friedrich v. Schiller, der große deutsche Dichter, war geboren den 10. November 1759, und starb 45 Jahre 5 Monate und 29 Tage alt; wann starb er?

19) Maximilian Joseph I., König von Bayern, war geboren den 27. Mai 1756, und erreichte ein Alter von 69 Jahren 4 Monaten und 15 Tagen; wann starb er?

20) Die Schlacht bei Hohenlinden wurde den 3. Dezember 1800, die bei Eckmühl 8 Jahre 4 Monate 19 Tage später geschlagen; wann war dieß?

21) Der Presburger Friede wurde geschlossen am 26. Dezember 1805, der Wiener Friede 3 Jahre 9 Monate 18 Tage später; wann war dieß?

22) In Athen geht die Uhr nach Littrow 48 Minuten 47 Sekunden früher als in München; wie viel Uhr ist es in Athen, wenn es in München 9 Minuten 24 Sekunden nach drei Viertel auf 4 Uhr Nachmittags ist?

23) In Lissabon geht die Uhr um 2 Stunden 32 Minuten 7 Sekunden später als in Konstantinopel; wie viel Uhr

---

*) Ueber dergleichen Altersberechnungen sind die Ansichten in so ferne getheilt, als die Einen bei den Monaten eben so viele Tage in Rechnung bringen, als der gegebene oder fragliche Monat wirklich hat, wobei jedoch immer mit vollendeter Zeit gerechnet werden muß, die Andern jeden Monat zu 30 Tagen annehmen. Wir wollen keiner dieser Ansichten vorgreifen, und führen daher da, wo es wegen geschichtlicher Wahrheit nöthig ist, die Daten nach beiden Ansichten auf, in der Art, daß wir die nach der zweiten richtigen in Klammern eingeschlossen geben. Bei geschäftlichen Rechnungen wird indeß der Monat in der Regel zu 30 Tagen angenommen.

ist es in Konstantinopel, wenn es in Lissabon 12 Minuten 55 Sekunden nach ein halb zwölf Uhr ist?

24) Friedrich der Große war geboren den 24. Januar 1712, und erreichte ein Alter von 74 Jahren 6 Monaten und 24 Tagen (23 Tagen); wann starb er?

25) Der preußische Feldmarschall Fürst Blücher war geboren den 16. Dezember 1742, und erreichte ein Alter von 76 Jahren 8 Monaten 27 Tagen (26 Tagen); wann starb er?

26) Der berühmte Mathematiker Newton war geboren am Christtage 1642, und starb in einem Alter von 84 Jahren 2 Monaten und 23 Tagen (25 Tagen); wann starb er?

27) Der große deutsche Dichter v. Göthe war geboren den 28. August 1749, und erreichte ein Alter von 83 Jahren 6 Monaten 22 Tagen (24 Tagen); wann starb er?

28) Der rheinische Bund wurde unterzeichnet am 12. Juli 1806, der deutsche Staatenbund aber 8 Jahre 10 Monate 27 Tage (26 Tage) später; wann geschah dieß?

29) Die Schlacht bei Hanau war den 30. Oktober 1813, die bei Brienne 3 Monate 2 Tage (1 Tag) später, wann war sie?

30) Jemand ist geboren den 19. September 1826 Morgens 3 Uhr; wann wird er 50 Jahre 5 Monate 26 Tage 18 Stunden 45 Minuten alt?

31) In einer Schreibmaterialienhandlung wurden folgende Verkäufe gemacht: a) 2 Ballen 5 Rieß 16 Buch 12 Bogen, b) 9 Rieß 18 Buch 22 Bogen, c) 3 Ballen 11 Buch 8 Bogen, d) 1 Rieß 23 Bogen und e) 1 Ballen 7 Rieß 19 Buch 20 Bogen; wie viel betrug dieser sämmtliche Verkauf?

32) In einer Druckerei wurden in kurzer Zeit folgende Quantitäten an Papier verbraucht: a) 1 Ballen 5 Rieß 24 Bogen; b) 2 Ballen 8 Rieß 5 Buch 12 Bogen, c) 9 Rieß 18 Buch 12 Bogen und d) 8 Rieß 12 Buch 15 Bogen; wie viel beträgt dieser ganze Verbrauch?

III. Subtraktion.

1) Jemand nahm in einen Woche 17 fl 44 kr 2 ₰ ein, gab aber 14 fl 48 kr 3 ₰ aus; wie viel blieb ihm in dieser Woche übrig?

2) N besitzt ein Haus, welches mit Einrichtung 5450 fl, 30 kr werth ist, hat aber darauf 1580 fl. 48 kr Schulden gemacht; wie reich ist er?

3) Jemand hat 4580 fl 36 kr Aktiv- und 5430 fl. 48 kr Passivvermögen; wie reich ist er?

4) Ein Getraidehändler aus Preußen kauft um 1648 Rth. 16 Sgr Getraide, und verkauft dasselbe um 2142 Rth. 6 Sgr; wie viel gewinnt er?

5) Ein Hamburger hatte eine Uhr um 68 Mark 12 Schilling verkauft, und dabei 12 Mark 15 Schilling gewonnen; wie theuer hatte er sie gekauft?

6) Ein Getraidehändler aus Sachsen hatte um 1648 Thlr 24 Ngr. Getraide gekauft; da die Getraidpreise fielen, erhielt er im Verkauf nur 1496 Thlr 27 Ngr. Wie viel verlor er?

7) Ein Kaufmann in Manchester hatte um 1224 Pfund Sterl. 12 Schilling Baumwolle gekauft; er verlor beim Verkauf 36 Pfund Sterl. 18 Schilling 9 Pences. Wie theuer hatte er sie verkauft?

8) Bei dem deutschen Papierformate „Groß Elephant“ beträgt die Breite 3′ 3″, die Höhe 2′ 1″ 6‴ Wiener Maß; um wie viel ist bei einem Bogen dieses Formates die Breite größer als die Höhe?

9) Der rheinländische Fuß hält 3 Decimetres 1 Centimetre 4 Millimetres; um wie viel ist der Metre größer als der rheinländische Fuß? (1 Metre = 10 Decimetres 2c.)

10) Die Fläche eines Kreises, dessen Durchmesser 1′ ist, beträgt 78 □″ 54 □‴, und die eines zweiten, dessen Durchmesser 2′ ist, 3 □′ 14 □″ 16 □‴ Dez.-Maß; um wie viel ist ist erstere geringer?

11) Ein Spängler schneidet von einer Blechplatte, welche 7 Wiener Quadratfuß hält, 2 □′ 72 □″ 72 □‴ ab; wie viel bleibt noch übrig?

12) Eine Kugel, welche 1′ im Durchmesser hat, hält 523 c″ 598 c‴, eine andere, welche 2′ im Durchmesser hat, 4 c′ 188 c″ 790 c‴ Dez=Maß; um wie viel ist letztere größer?

13) In einem gläsernen Gefäße, welches 74 c″ 254 c‴ Fassungsvermögen hat, sind 48 c″ 764 c‴ Duodezimal=Maß Weingeist enthalten; wie groß ist der leere Raum im Gefässe?

14) In einem Sommerbierfaße sind 23 Eimer 12 Maß 1 Quart Bier enthalten; nun werden 12 Eimer 6 Maß 3 Quart abgezapft. Wie viel Bier ist noch darin enthalten?

15) Von einem Faße, welches 2 Ohm 1 Eimer 24 Quart Wein enthält, werden 1 Ohm 1 Eimer 1 Anker 28 Quart *) abgezapft; wie viel Wein bleibt noch im Fasse zurück?

16) Ein Oekonom erntet 124 Schäffel 3 Metzen 2 Viertelm. Waizen, muß aber davon 12 Schäffel 4 Metzen 3 Viertelm. als Abgabe entrichten; wie viel bleibt ihm übrig?

17) Ein Württemberger erntet 40 Schäffel 1 Simri 3 Vierling Roggen, wovon er zum eigenen Gebrauch für sein Hauswesen 22 Schäffel 1 Simri 2 Vierling 3 Ecklein verwendet; wie viel Roggen bleibt ihm zum Verkaufe übrig?

18) Ein bayerischer Kubikfuß frisch gefällten Föhrenholzes wiegt 40 ℔ 9 Lth 1 Quintl, ein Kubikfuß vom lufttrockenen 24 ℔ 9 Lth 3 Quintl bayerischen Gewichts; um wie viel wiegt ein Kubikfuß vom lufttrockenen Föhrenholze weniger als vom frischgefällten?

19) Ein rheinländischer Kubikfuß von frischgefälltem Steineichenholz wiegt 70 ℔ 31 Lth 1 Quint, ein Kubikfuß von lufttrockenem 46 ℔ 22 Lth 1 Quint des frühern preußischen Gewichts; um wie viel wiegt ein rheinländischer Kubikfuß von frisch gefälltem Steineichenholze mehr als vom lufttrockenen?

---

*) Vergl. pag. 20. Nr. 16.

20) In Cadix geht nach Littrow die Uhr um 2 Stunden 13 Minuten 37 Sekunden später als die Uhr im Smyrna; wie viel Uhr ist es in Cadix, wenn es in Smyrna 12 Uhr Mittags ist?

21) Wie viel Uhr ist es in Madrid, wenn es in Batavia 5 Minuten 54 Sekunden nach halb Neun Vormittags ist, da die Uhr in Batavia um 7 Stunden 22 Minuten 24 Sekunden früher geht als in Madrid?

22) Kaiser Joseph II. war geboren den 13. März 1741, und starb den 20. Februar 1790; wie alt wurde er?

23) Der edle Sänger Theodor Körner war geboren am 23. September 1791, und fiel im deutschen Freiheitskriege in einem Scharmützel bei Rosenberg am 26. August 1813; welches Alter erreichte er?

24) Napoleon kam als Gefangener am 18. Oktober 1815 nach St. Helena, wo er am 5. Mai 1821 sein Leben schloß; wie lange war er dort in Gefangenschaft?

25) N hat am 13. März 1865 eine Summe Geldes zu leihen genommen, und will dasselbe am 19. Juni 1870 zurückbezahlen; wie lange gedenkt er das Geld zu benützen?

26) Die Seeschlacht bei Trafalgar war am 21. Oktober 1805, die bei Navarin am 20. Oktober 1827; um wie viel später war letztere als erstere?

27) Johann Paul Friedrich Richter (genannt Jean Paul) ward geboren den 21. März 1763, und starb den 14. November 1825; wie alt wurde er?

28) Der weltberühmte Astronom Keppler war geboren zu Weil im Württembergischen den 27. Dezember 1571, und starb in hilfloser Lage zu Regensburg den 15. November 1631; wie alt wurde er?

29) N wurde geboren den 27. Mai 1775 Abends um ein Viertel über 8 Uhr, und starb den 15. März 1836 Morgens um 9 Uhr; wie alt wurde er?

30) Der Dichter Ewald Christian Kleist starb den 24. August 1759 an den Folgen schwerer, in der Schlacht bei

Kunnersdorf empfangenen Wunden, in einem Alter von 44 Jahren 5 Monaten 21 Tagen; wann war er geboren?

+ **31**) Der Dichter Klopstock starb in einem Alter von 78 Jahren 8 Monaten 12 Tageu am 14. März 1803; wann war er geboren?

32) Die Seeschlacht bei Trafalgar war am 21. Oktober 1805, die bei Abukir um 7 Jahre 2 Monate 20 Tage früher; wann fiel sie vor?

33) Der Lüneviller Friede wurde den 9. Februar 1801, der Friede von Campo Formio um 3 Jahre 3 Monate 23 Tage (22 Tage)*) früher, und der Hubertsburger um 34 Jahre 8 Monate 2 Tage früher, als der von Campo Formio unterzeichnet; wann fiel jede der letztgenannten zwei Begebenheiten vor?

34) Der berühmte Chemiker Lavoisier wurde zur Zeit der Schreckensregierung in Paris in einem Alter von 50 Jahren 8 Monaten 22 Tagen am 8. Mai 1794 hingerichtet; wann war er geboren?

35) Ein Schreibmaterialienhändler erhält von einer Papiersorte 4 Ballen; nach einiger Zeit gibt er davon 2 Ballen 3 Rieß 12 Buch 12 Bogen ab. Wie viel behält er zum Weiterverkaufe noch übrig?

36) Ein Buchdrucker erhält von der Papiermühle 10 Ballen 8 Rieß Druckpapier; nach 2 Monaten hat er davon noch 1 Ballen 6 Rieß 16 Buch 12 Bogen; wie viel hatte er während dieser Zeit verbraucht?

IV. Multiplikation.

1) Die tägliche Löhnung eines Gemeinen ist in Bayern bei der Infanterie 11 xr, bei der Kavallerie 13 xr; was beträgt die monatliche Löhnung eines Gemeinen von jeder der zwei genannten Waffengattungen a) im Januar b) im April, c) im Februar eines gemeinen Jahres?

---

*) Vergl. die Note pag. 26.

2) Die Kosten der Statue Peters des Großen in Petersburg betrugen 424610 Rubel; was beträgt diese Summe in bayerischen Gelde, da ein Rubel 1 fl. 53 kr. 1 hl. ausmacht?

3) Nach dem römischen Schriftsteller Appianus hatte Julius Cäsar nicht weniger als 250000000 kleine Sesterzien Schulden; wie viel beträgt diese Summe nach unserm Gelde, die kleine Sesterzie zu 5 kr. 3 ₰ gerechnet?

4) Was betragen a) 10 Kronenthaler, b) 10 Konventionsthaler, c) 4 preußische oder Vereinsthaler, d) 3 Fünffrankenstücke, e) 6 österr. Gulden in süddeutscher (bayerischer) Währung? (1 Fünffrankenstück = 2 fl. 20 kr.; 1 österr. Gulden = 1 fl. 10 Kreuzer süddeutscher Währung).

5) Die Zinsen der städtischen Schuld von Paris betrugen 1864 13589373 Francs; wie viel betragen dieselben in preußischem Gelde, da 1 Franc = 8 Silbergroschen ist?

6) Auf den österreich. Eisenbahnen darf gesetzlich ein Personenzug keine größere Geschwindigkeit haben, als 6 Klafter 4′, und ein Güterzug keine größere, als 4 Klafter 2′ 8″ (Wien. M.) in der Sekunde. Wenn nun ein Personen- und ein Güterzug mit dieser größten Geschwindigkeit fährt, wie viel Meilen legt jeder derselben a) in einer Minute, b) in 1 Stunde zurück? (1 Meile = 24000′.)

7) Die bayer. Elle ist 2′ 10″ 3‴ Duod.-Maß lang; wie viel Fuß 2c. lang ist ein Stück Zeug von 32 bayer. Ellen?

8) Wenn man sechs Quadrate, deren jedes 4 □° 2 □′ 40 □″ 36 □‴ Dezimalmaß hält, in ein einziges gleich großes verwandelt, wie groß wird der Flächeninhalt desselben?

9) Ein Garten wurde in 12 gleiche Theile getheilt, wodurch jeder derselben einen Flächeninhalt von 12 □ Klaftern 24 □′ 72 □″ Duodezimalmaß erhielt, wie groß ist der ganze Garten? (1 □ Klafter = 36 □′.)

10) Der bayerische Getraidschäffel hält 208 bayerische Maß; wie groß ist sein kubischer Inhalt, da die bayerische Maß 43 bayerische Dezimalkubikzoll faßt?

11) An einem Schöpfrade sind 24 Wassereimerchen angebracht, deren jedes, in der (größten) Höhe angekommen, 436 c″ 432 c‴ Duodezimalmaß Wasser entleert. Wenn nun das Schöpfrad in jeder Minute drei Umdrehungen macht; wie viel Wasser liefert es in 24 Stunden?

12) Der englische Renner „Sterling" legte 83 englische Fuß in einer Sekunde zurück; welchen Weg würde dieses Pferd bei der Geschwindigkeit in 45 Minuten 45 Sekunden gemacht haben?

13) Ein Schlittschuhlaufer von vieler Uebung legt in einer Sekunde 38 Wienerfuß zurück; welchen Weg macht er in 1 Stunde 36 Minuten?

14) Die berühmte Mineralquelle zu Selters in Nassau liefert in jeder Minute 20 Maß Wasser; wie viel Ohm und Maß liefert sie in einer Stunde, in einem Tag, in einem Jahr? (1 Ohm ist in Nassau = 80 Maß; 1 Jahr = 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten.)

15) Die tägliche Hafer-Ration für ein bayerisches Kürassierpferd ist 8 Dreißger;*) wie viel Schäffel ꝛc. Hafer braucht ein Kürassierpferd jährlich?

16) Bei der bayerischen Armee beträgt die tägliche Brodportion für Einen Mann 1 ℔ 16 Lth; wenn nun ein Mann 45 Tage präsent war, wie viel Brod hat er erhalten?

17) Ein bayerischer Kubikfuß frisch gefällten Steineichenholzes wiegt 47 ℔ 21 Lth 2 Quintl; wie viel wiegt ein Stamm solchen Holzes, der 96 Kubikfuß Inhalt hat?

18) Das Jahr des Planeten Venus ist 224 Tage 16 Stunden 9 Minuten 7 Sekunden 12 Terzen lang; wie viel Tage ꝛc. machen 50 Venusjahre aus?

19) Das Jahr des Planeten Mars ist 686 Tage 22 Stunden 17 Minuten 45 Sekunden 36 Terzen lang; wie viel Tage ꝛc. machen 45 Marsjahre aus?

---

*) 9 ℔

20) Wenn von einem Werke 1500 Exemplare gedruckt werden, und das Exemplar 2 Buch 5 Bogen stark wird; wie viel Papier hat der Buchdrucker dazu nöthig?

21) Wie groß ist der Flächeninhalt einer rechteckigen Fläche, welche 18′ 7″ 5‴ lang und 5′ 4″ 4‴ Dezimalmaß breit ist?

22) Wie viel bayerische Tagwerk ꝛc. hält ein rechteckiger Garten, welcher 47° 2′ 5″ lang und 18° 4″ bayerischen Dezimalmaßes breit ist? (1 bayer. Tagwerk = 100 Dezimalen, 1 Dezimale = 400□′.)

23) Wie viel bayerische Tagwerk ꝛc. fordert eine Landstraße von 2° 4′ Dezimalmaß Breite auf eine Strecke von 5 bayerischen Meilen, da die bayerische Meile 25406 bayer. Fuß lang ist?

24) Wie groß ist die Fläche einer gegossenen Spiegelglastafel, welche 3 Metres 1 Decimetre 3 Centimetres 8 Millimetres lang und 1 Metre 5 Decim. 6 Centim. 9 Millim. breit ist?

25) Bei dem deutschen Papierformate „Klein-Elephant“ beträgt die Breite 2′ 10″ und die Höhe 2′ Wiener Maß; wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens von diesem Formate?

26) Bei dem deutschen Papierformate „Colombier“ beträgt die Breite eines Bogens 2′ 7″ 3‴, die Höhe 1′ 10″ 6‴ Wiener Maß; wie groß ist der Flächeninhalt eines solchen Bogens?

27) Bei dem in Deutschland vorkommenden Papierformate „Super Regal“ beträgt die Breite eines Bogens 2′ 2″, die Höhe 1′ 6″ 6‴ Wiener Maß; wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens von diesem Formate?

28) Wie groß ist der kubische Inhalt eines Quadersteines, welcher 2′ 4″ lang, 1′ 9″ dick und 1′ 8″ Dez.-Maß breit ist?

29) Nach der allerhöchsten Verordnung vom 25. Oktober 1811 ist die Länge der bayerischen Holzklafter zu 6′, die Breite zu 6′ und die Tiefe (Scheiterlänge) zu 3′ 5″ Dezimalmaß bestimmt. Wie groß ist der Kubikinhalt der bayerischen Holzklafter?

30) Welches ist der Kubikinhalt eines Balkens, welcher 22′ 6″ lang, 2′ 8″ breit und 1′ 9″ Duodez.=Maß dick ist?

31) Der Solive ist ein altfranzösisches Holzmaß, welches 12′ lang, 6″ hoch und 6″ Pariser Maß breit ist; wie groß ist der Kubikinhalt desselben?

32) Das Normalmaß der Ziegelsteine ist in Bayern 14″ Länge, 7″ Breite und 2″ 6‴ Duodezimalmaß Dicke; wie groß ist der körperliche Inhalt eines solchen Ziegels?

V. Division.

1) Wie viel Kronenthaler, oder wie viel Konventionsthaler hat man nöthig, um damit eine Rechnung von 151 fl. 12 kr zu bezahlen?

2) Wie viel Kronenthaler braucht man, um 100 fl. damit auszuzahlen, und wie viel Scheidemünze muß man noch darauf legen?

3) Wie viel Konventionsthaler braucht man, um damit eine Rechnung von 100 fl. zu bezahlen, und wie viel anderes kleineres Geld muß man noch darauf legen?

4) a) Wie viel preuß. oder Vereins=Thaler, b) wie viel Fünffrankenstücke (à 2 fl. 20 kr) hat man nöthig, um damit 100 fl. zu bezahlen, und wie viel kleineres Geld muß man noch darauf legen?

5) Im Frühjahre 1840 war in Frankreich der Mittelpreis des Hektolitre Waizen 22 Francs 62 Centimes; wie viel Hektolitres Waizen konnte man damals in Frankreich um 1131 Francs kaufen?

6) Jemand wechselte 112 Stück Dukaten gegen 627 fl. 12 kr ein; wie hoch wurde ein Dukate gerechnet?

7) Es wurden 24 Ellen Tuch um 132 fl. 48 kr gekauft, wie hoch kam die Elle?

8) Was kostet ein Quintl, wenn 5 ℔ 3 Lth 3 Quintl auf 32 fl. 45 kr zu stehen kommen?

9) Was kostet der Bogen Schreibpapier, wenn 3 Rieß 6 Buch 15 Bogen 19 fl. 59 kr 1 ₰ kosten?

10) Die jährlichen Kosten der Kriegsmacht Preußens betrugen nach Freiherrn v. Reden im Jahre 1844 23730000 Thaler Courant, und die Bevölkerung Preußens war 15300000; wie viel traf damals (im Durchschnitte) auf jeden Kopf der Bevölkerung von diesen Kosten? (Der bei der Operation bleibende Rest von Pfennigen wird vernachlässigt.)

11) Der Schritt bei der bayer. Infanterie ist 2′ 6″ (Duodez.-Maß) groß*); wie viel solcher Schritte sind zum Zurücklegen einer bayer. Meile nöthig, da diese 25406 bayer. Fuß lang ist? (Der bei der Operation bleibende Rest ist zu vernachlässigen.)

12) Der Durchmesser eines Kreises ist nochmal so groß als sein Halbmesser; wie groß ist der Halbmesser eines Kreises, wenn sein Durchmesser 9′ 8″ 5‴ Dezimalmaß, und wie groß, wenn der Durchmesser 45° 9′ 7″ 9‴ Duodezimalmaß hält?

13) Ein bayerisches Loth Baumwolle läßt sich in einen 31725 bayerische Fuß langen Faden spinnen; wie oft kann man einen solchen Faden um eine Welle wickeln, deren Umfang 3′ 8″ 9‴ bayer. Duodezimalmaß beträgt?

14) Wie viel Eisentafeln, deren jede 80□″ Duodezimalmaß groß ist, hat man zur Belegung einer Dachfläche nöthig, welche 177□′ 112□″ groß ist?

15) Ein Schachbrett hat einen Flächeninhalt von 1□′; wie groß ist ein jedes Feld im Dezimalmaße, da das Schachbrett deren bekanntlich 64 enthält?

16) Eine Blechplatte von Doppelblech Nro. 10 hat einen Flächeninhalt von 5□′ 17□″ 16□‴ Wienermaß; wenn man nun eine solche Platte in 12 gleiche Theile zerschneidet, welchen Flächeninhalt hat ein solcher Theil?

17) Ein Gefäß hat einen Kubikinhalt von 5 c′ 504 c″ bayerischen Dezimalmaßes; wie viel bayerische Maß enthält es, da diese 43 c″ Dezimalmaß hält?

---

*) früher 2′ 4″

18) In einen leeren Wasserbehälter, welcher 135 c′ 864 c″ Duodezimalmaß faßt, fließt das Wasser aus einer Röhre, welche in jeder Minute 2 c′ 202 c″ 864 c‴ Wasser liefert; in welcher Zeit wird der Behälter gefüllt seyn?

19) Der preußische Schäffel wird in 16 Metzen oder 64 Viertel eingetheilt und hält 1 c′ 1344 c″ preußischen Maßes; wie groß ist eine Metze und wie groß ein Viertel?

20) In Deutschland theilt man die ganze Kreislinie in 360 Grade (360^0), den Grad in 60 Minuten (60′), die Minute in 60 Sekunden (60″) u. s. w. ein. Wenn man nun eine Kreislinie in 192 gleiche Theile theilt, wie viel Grade, Minuten und Sekunden enthält ein solcher Theil?

21) Wenn man aber die Kreislinie in 576 gleiche Theile theilt, wie viel Minuten ꝛc. enthält ein solcher Theil?

22) Eine Festung ist für 1530 Mann 115 Tage verproviantirt; wie viel Branntwein ist für jeden Mann a) auf 115 Tage, b) auf einen Tag gerechnet, wenn der vorhandene Branntwein 733 Eimer 7 Maß 2 Quart ausmacht?

23) Die wöchentliche Hafer-Ration eines bayerischen Kürassier-Pferdes ist 1 Metzen 3 Viertelm.; wie viel Wochen reicht für ein solches Pferd ein Vorrath von 24 Schäffeln 3 Metzen hin?

24) Wie viel Kugeln kann man aus 12 Ctr 69 ℔ Blei gießen, wenn jede Kugel 1 Lth 2 Quint wiegen soll?

25) Ein bayer. Schäffel Roggen gibt 290 ℔ Brod; wie viel Brodportionen für bayer. Soldaten erhält man von einem bayer. Schäffel Roggen, da die Brodportion eines bayer. Soldaten 1 ℔ 16 Lth ist? (Der Rest im Resultat ist zu vernachlässigen.)

26) Der synodische Monat oder die Zeit von einem Neumonde bis zum andern beträgt 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten 3 Sekunden; vie viel trifft auf ein Mondsviertel?

27) Zu 1500 Exemplaren eines Werkes brauchte man 6 Ballen 6 Rieß; wie viel Bogen stark ist das Exemplar?

28) Eine Tafel hält 5□′ 50□″ Dezimalmaß; wie breit ist sie, da ihre Länge 2′ 5″ beträgt?

29) Ein Bild hat 8□′ Flächeninhalt; wie breit ist es, wenn es 3′ 2″ Dezimalmaß lang ist?

30) Der Boden eines Zimmers hat einen Flächeninhalt von 3□° 15□′ Dezimalmaß; wie lang ist es, da es 1° 5′ breit ist?

31) Bei dem deutschen Papierformate „Schmal-Median“ hat ein Bogen eine Breite von 1′ 8″ und einen Flächeninhalt von 2□′ 32□″ Wienermaß; wie groß ist die Höhe?

32) Bei dem Papierformate „Mittel Median“ beträgt der Flächeninhalt eines Bogens 2□′ 55□″ 54□‴ und die Breite 1′ 8″ 6‴ Wienermaß; wie groß ist die Höhe?

33) Beim Papierformate „Groß-Median“ hält ein Bogen 2□′ 80□″ 72□‴, und die Höhe mißt 1′ 4″ 9‴ Wienermaß; wie groß ist die Breite?

34) Das Papierformat „Klein-Median (Register)“ hat eine Höhe von 1′ 3″ 3‴, und einen Flächeninhalt von 2□′ 9□″ 54□‴ Wienermaß; wie groß ist die Breite?

35) Ein Quaderstein hat 18c′ Inhalt; derselbe ist 4′ lang und 2′ 5″ Dezimalmaß breit, wie hoch ist er?

36) Ein viereckiger Steinpfeiler ist 8′ hoch, 3′ 5″ Dezimalmaß breit, und hält 98c′; wie dick ist er?

37) Ein Kasten hat 46c′ 250c″ Dezimalmaß Inhalt; wie lang ist er, wenn er 2′ 5″ breit und 3′ 7″ hoch ist?

38) Eine Mauer hält 462c′; wie hoch ist sie, da sie eine Länge von 36′ und eine Dicke von 2′ 4″ Duodezimalmaß hat?

39) Ein viereckig gehauener Balken hat 18c′ Inhalt; derselbe ist 1′ dick und 1′ 6″ Duodezimalmaß breit; wie lang ist er?

40) Das Amberger Erz-Seidel ist ein Maß zum Messen des Eisenerzes; es hat einen Kubikinhalt von 5c′ 1028c″ 1296c‴ Duodezimalmaß, und ist 2′ 8″ 6‴ lang und 1′ 9″ 3‴ breit; wie tief ist es?

VI. Vermischte Aufgaben
über die Stammrechnungsarten mit ganzen Zahlen.*)

1) Wenn der Pik auf Teneriffa um 15134 Pariser Fuß höher wäre, als er wirklich ist, so wäre er gerade so hoch als einer der höchsten Berge der Erde, der 26340 Pariser Fuß hohe Dhawalagiri auf dem Himalayagebirge in Asien; wie hoch ist der Pik auf Teneriffa?

2) Wenn der Münster in Ulm um 121′ 3″ 6‴ Pariser Maß niedriger wäre, als er wirklich hoch ist, so würde seine Höhe 215′ 8″ 6‴ betragen; wie hoch ist der Münster in Ulm?

3) Ein Geometer wurde gefragt, wie weit die zwei Signale von einander entfernt seien, deren Abstand er so eben gemessen hätte. Er antwortete: „Betrüge ihre Entfernung 54mal weniger, als sie wirklich beträgt, so wären sie 15′ 8″ Dezimalmaß von einander entfernt. Wie weit waren die beiden Signale wirklich von einander entfernt?

4) Läge der Züricher-See 15mal so hoch über dem Meere, als er wirklich liegt; so betrüge seine Erhebung über das Meer 19380 Pariser Fuß. Wie hoch liegt der Züricher-See über dem Meere?

5) Wie hoch kömmt nach dem Regensburger Brodtarife ein sechspfündiges Roggenbrod, wenn (nach dem Durchschnittspreise) ein Schäffel Roggen 10 fl. 56 kr. kostet, da von einem solchen die Mannsnahrung des Bäckers 3 fl. nebst 4 kr. Zuschlag beträgt, 30 kr. Lokalaufschlag erhoben wird, und 290 ℔ Brod gebacken werden sollen?

6) Wie viel muß nach dem Regensburger Brodtarife 1 Kreuzersemmel wiegen, wenn der (Durchschnitts-) Preis eines Schäffels Waizen 15 fl. 26 kr. ist, da beim Schäffel die Mannsnahrung des Bäckers 4 fl. mit 4 kr. Zuschlag ist, und der Lokalaufschlag 30 kr. beträgt, ferner vom Schäffel Waizen 6600 Lth. Brod gebacken werden sollen?

---

*) In Ziffer VI dieses Artikels können auch die Aufgaben in I und II des ersten Abschnittes im zweiten Hauptstück, mit der einzigen Ausnahme der Aufgabe I, 3, eingereiht werden, wenn ihre Lösung nicht durch arithmet. Proportionen, sondern einfache Schlüsse erfolgen soll.

7) Mit 4 Gewichten, von denen das erste 1, das zweite 3, das dritte 9 und das vierte 27 Pfund wiegt, kann man alle Lasten von 1 bis 40 ℔ abwägen, indem man diese Gewichte nur einzeln, oder mehrere zugleich anwendet, und zwar in der Art, daß im letzteren Falle entweder alle in Eine Wagschale, oder die einen in die eine und die anderen in die andere von den beiden Schalen gelegt werden. Man gebe die Art und Weise an, auf welche dieß bewerkstelligt werden kann!

8) Ein Mondmonat ist 29 Tage 12 Std. 44 Min. 3 Sek., ein Sonnenjahr 365 Tage 5 Std. 48 Min. 48 Sek. lang; um wie viel sind 235 Mondmonate von 19 Sonnenjahren verschieden?

9) Ein Bürger besitzt ein Haus, welches einen Werth von 4648 fl. hat, worauf er aber noch 1236 fl. schuldig ist; neben dem Hause besitzt er einen Garten mit einem Werthe von 430 fl.; sein Hausrath ist auf 848 fl. geschätzt; für geliefertes Material ist er einem Kaufmanne noch 548 fl. schuldig, während ihm Jemand für gelieferte Arbeit 240 fl. schuldet. Wie groß ist das gegenwärtige Vermögen dieses Mannes?

10) Wenn der Gehalt eines Mannes jährlich 730 fl. beträgt, und er im Durchschnitte täglich 1 Thaler braucht, wie viel erspart er sich jährlich?

11) Wenn Jemand einen jährlichen Gehalt von 864 fl. hätte, täglich aber 2 fl. 42 xr. brauchen würde; wie viel Tage würde er mit seinem Gehalte reichen, und wie viel müßte er jährlich Schulden machen?

12) Ein Landwirth verkaufte etliche Zentner Hopfen, den Zentner für 54 fl. 30 xr. Hätte er denselben einige Zeit später verkauft, so würde er, da der Preis des Zentners auf 66 fl. stieg, 92 fl. mehr erhalten haben; wie viel Zentner hatte er verkauft?

13) Ein Landmann verkaufte eine Quantität Roggen, den Schäffel für 12 fl. 30 xr, da er befürchtete, die Getraidpreise möchten sinken; und wirklich — hätte er sein Getraide einige Wochen später verkauft, so würde er, da der Preis für den Schäffel auf 10 fl. 48 xr herabsank, um 40 fl. 48 xr weniger erhalten haben; wie viel Schäffel hatte er verkauft?

14) Zwei Dampfboote fahren zu derselben Zeit von einem und demselben Orte thalwärts ab; das eine macht in jeder Sekunde 3 Metres und 3 Decimetres, das andere 2 Metres und 9 Decimetres; wie weit werden beide Dampfboote nach 2 Stunden 4 Minuten 30 Sekunden von einander entfernt sein?

15) In einer Stadt fährt in entgegengesetzter Richtung ein Dampf- und ein Eilwagen zugleich ab; der Dampfwagen macht in jeder Sekunde 25′ 2″, der Eilwagen 8′ 10″ 8‴ Wienermaß. Wie weit (der Strasse nach gerechnet) werden sie nach 45 Minuten von einander entfernt sein, wenn der Bahnhof vom Posthofe 800 Klafter entfernt liegt?

16) Jemand kauft einen Bauplatz, welcher 5° 7′ 5″ lang und 4° 4′ Dez.-Maß breit ist; was beträgt die Kaufsumme, wenn der Quadratfuß 20 xr kostet?

17) Ein Bauplatz hat eine Länge von 48′ 8″ und eine Breite von 37′ 5″ Dez.-Maß; wie viel kostet dieser Platz, wenn der Quadratfuß 17 xr gilt?

18) Die Höhe der bayerischen Holzklafter wird in 60 gleiche Theile eingetheilt, und jede von den 60 Holzlagen heißt ein Klafterzoll; wie groß ist der Kubikinhalt eines Klafterzolls, da die bayerische Holzklafter 6′ lang, 6′ hoch und 3′ 5″ Dezimalmaß tief ist?

19) Ein vierkantiger Balken von Eichenholz hat eine Länge von 12′ 6″, eine Breite von 1′ 4″ und eine Dicke von 1′ 6″ Duodez.-Maß; wie viel wiegt er, da der Kubikfuß Eichenholz 34 Pfund 28 Loth wiegt?

20) Eine Planke Domingo Mahagoniholz ist 12′ lang, 20″ breit und 6″ (Duodez. - Maß) dick; der Kubikfuß wird im Hamburg mit 13 Schilling bezahlt; was kostet dort diese Planke?

21) Ein Glaser fertigt in einem neugebauten Hause 40 Fenster, jedes 7′ 3″ hoch und 4′ 6″ Duodezimalmaß breit. Er hat den Quadratfuß zu 24 kr. akkordirt; wie groß ist der Betrag seiner Arbeit?

22) Ein Tischler hat bei einem Bau die Fußböden übernommen, und zwar in folgenden Akkorden: 1) 2 Zimmer, wovon jedes 20′ lang und 14′ breit ist, den Quadratfuß zu 6 kr. 2) 4 Zimmer, von welchen jedes 16′ 6″ (Duodezimalmaß) lang und 12′ breit ist, den Quadratfuß zu 5 kr. 3) 3 Zimmer, wovon jedes 12′ lang und 9′ 4″ breit ist, den Quadratfuß zu 4 kr. 2 pf. 4) den Speicher, welcher 36′ lang und 24′ breit ist, den Quadratfuß zu 3 kr. 2 pf. Wie groß ist der Betrag dieser in Akkord gegebenen Tischlerarbeit?

23) Der Eigenthümer eines Hauses will die in demselben sich befindlichen 20 Thüren mit Oelfarbe anstreichen lassen. Von zwölf derselben ist jede 7′ 6″ hoch und 4′ 6″ breit, von den übrigen jede 8′ hoch und 4′ 6″ (Duodezimalmaß) breit; wie theuer wird ihm das Anstreichen zu stehen kommen, wenn der Anstreicher für den Quadratfuß 2 kr. 2 pf. verlangt?

24) Nach dem Regensburger Mehltarife wird der Preis der Waizenmehlsorten in folgender Art bestimmt: Der Preis von 8 (kleinen) Metzen Mittelmehl wird dem (Durchschnitts)-Preise eines Schäffels Waizen nebst der Mannsnahrung (des Melbers) und dem Lokalaufschlage gleichgeachtet. Der Preis des Mundmehles ist (per kleinen Metzen) um 1 fl. 20 kr. höher, der des Semmelmehles um 32 kr. höher und der des Pollmehles um 32 kr. niedriger, als der Preis des Mittelmehles; der Preis des Nachmehles beträgt den dritten Theil von dem des Pollmehles. Wenn nun der Preis eines Schäffels Waizen 15 fl. 38 kr. ist, was kostet nach diesem Tarif der Metzen a) von Mittelmehl b) von Mundmehl c) von Semmelmehl d) von Pollmehl e) von Nachmehl, da die Mannsnahrung 2 fl. und der Lokalaufschlag 30 kr. beträgt? — (Eine Zahl von Pfennigen im Resultate, welche mehr als einen halben Kreuzer beträgt, wird für 1 Kreuzer gerechnet.)

25) Gold und Silber werden nicht im reinen Zustande, sondern mit einem Zusatze von Kupfer verarbeitet. Unter Feingehalt goldener und silberner Waaren, Münzen ꝛc. ver-

steht man in Deutschland die Menge feinen (reinen) Goldes und Silbers, welche in der rauhen oder Brutto Mark*) enthalten ist. Die Mark wird beim Golde in 24 Karat und das Karat in 12 Grän, beim Silber in 16 Loth und das Loth in 18 Grän oder 16 Pfennig eingetheilt. Ist nun ein Stück Gold so beschaffen, daß in einer rauhen Mark desselben z. B. 23 Karat feines Gold enthalten ist, so nennt man dieses Gold 23 karätig, oder sagt: der Feingehalt desselben sei 23 Karat &c. In gleicher Art nennt man Silber von der Beschaffenheit, daß in der rauhen Mark desselben 13 Loth feines Silber enthalten ist, 13 löthiges Silber, oder sagt, der Feingehalt desselben ist 13 Loth &c. In Frankreich ist das geringste Probegold 18 karatig; wie viel fein Gold und Kupfer ist in 11 Mark solchen Goldes enthalten?

26) In Bayern ist das Probesilber 13 löthig; wie viel fein Silber und Kupfer ist in 15 Mark solchen Silbers enthalten?

27) In den österreichischen Staaten ist das geringste Probegold 7 Karat 10 Grän, und das beste 18 Karat 5 Grän fein; wie viel fein Gold und wie viel Kupfer ist in 12 Mark des geringsten und wie viel in 12 Mark des besten Probegoldes enthalten?

28) Wie viel fein Gold und Kupfer halten 13 Mark bayerische Dukaten, da diese 23 Karat 8 Grän fein sind?

29) Wie viel fein Gold und Kupfer halten 12 Mark Friedrichsd'or, da diese 21 Karat 8 Grän fein sind?

30) Wie viel fein Silber und Kupfer halten 18 Mark Konventionsthaler, da diese 13 Loth 6 Grän fein sind, und wie viel 18 Mark Kronenthaler, da dieselben 13 Loth 17 Grän fein sind?

---

*) Unter einer rauhen Mark Gold (Silber) versteht man eine 16 Loth wiegende Metallkomposition von Gold (Silber) und Kupfer. In den deutschen Staaten, welche den deutschen Münzverein (1857) geschlossen haben, ist indeß als Münzgewicht das Zollpfund eingeführt, welches zur Bestimmung der Feine in 1000 Theile eingetheilt wird. Auch wird jetzt auf den Kurszetteln der meisten deutschen Handelsplätze der Preis des Goldes und Silbers per Zollpfund notirt.

31) Wie viel fein Silber und Kupfer halten 12 Mark preußische Thaler (ältern Gepräges) und 12 Mark preußische Drittelthaler zusammen, da bei den ersten der Feingehalt 12 Loth, bei den letztern 10 Loth 12 Grän ist?

32) Nach dem englischen System für die Länge und Eintheilung der Strehne des Baumwollengarnes beträgt der Umfang des Haspels oder die Fadenlänge 4′ 6″ englischen Maßes, der Schneller hat 7 Gebinde und das Gebinde 80 Fäden. Die Feinheitsnumer hängt von der Anzahl der Schneller ab, welche auf das englische Pfund gehen, so daß z. B. von Nr. 60 60, von Nr. 70 70 Schneller ꝛc. auf das Pfund gehen. Wie lang ist der Faden eines Pfundes Baumwollengarn von Nr. 80, und wie lang von Nr. 90?

33) Auf der Darlington-Eisenbahn in England ist ohngefähr der fünfte Theil der Hauptbahn mit gußeisernen, der übrige mit gewalzten Schienen belegt. Von den gegossenen Schienen wiegt eine Yard 56, von den gewalzten 28 englische Pfund; von den ersteren wurde eine Tonne mit 6 Pfund Sterling 15 Schilling, von den letztern mit 12 Pfund Sterling bezahlt. Um wie viel kamen die für eine englische Meile nöthigen gewalzten Schienen wohlfeiler, als die gußeißernen, da eine englische Meile 1760 Yards und eine englische Tonne 2240 englische Pfund hat?

34) Von Köln geht ein Dampfboot Morgens 6 Uhr nach Koblenz und von Koblenz eines um 12 Uhr Mittags nach Köln ab. Das Kölner macht in 1 Sekunde 7 Fuß, das Koblenzer 16 Fuß 8 Zoll rheinländ. Maßes. Wie weit werden beide Dampfboote um 1 Uhr Nachmittags von einander entfernt sein, da die Wasserstrecke von Koblenz nach Köln 12 Meilen und 12000 Fuß beträgt, und die preußische Meile 24000 rheinländische Fuß hält?

35) Die Personentaxe auf der Eisenbahn von Augsburg nach Ulm beträgt bei der II. Wagenklasse: Von Augsburg bis Burgau 1 *fl*. 12 *xr*, bis Günzburg 1 *fl*. 36 *xr*, bis Neuulm 2 *fl*. 12 *xr*, bis Ulm 2 *fl* 18 *xr* Was beträgt

die Personentaxe von Burgau bis Günzburg, bis Neuulm und bis Ulm; was von Günzburg bis Neuulm und Ulm; was von Neuulm bis Ulm?

36) Wenn man 24 Kubikzoll Zink, 27 Kubikzoll Zinn und 31 Kubikzoll Kupfer zusammenschmelzt, erhält man eine Komposition von 16 ℔ 6 Lth 3 Quintl; Zink und Zinn daran wiegen zusammen 9 ℔ 6 Lth, und Zinn und Kupfer 11 ℔ 2 Lth 3 Quintl. Wie viel wiegt die Masse jedes einzelnen Metalles, welches zur Komposition genommen wird, und wie viel der Kubikzoll eines jeden?

37) Bei der bayerischen Kavallerie beträgt die tägliche Löhnung eines Gemeinen 13 kr.; was beträgt die Löhnung eines bayerischen Kürassiers, welcher vom 24. August 1863 (inclusive) bis zum 4. März 1865 (inclusive) präsent war?

38) Bei der bayerischen Artillerie hat ein Unterkanonier 12 kr. tägliche Löhnung; was macht die Löhnung eines bayerischen Unterkanoniers aus, der vom 4. August 1863 (inclusive) bis 18. Oktober 1864 (inclusive) präsent war?

39) Von 3 Wiesen ist die eine 30° lang und 24° breit, die zweite 45° lang und 36° breit und die dritte 40° lang und 30° breit; wie breit müßte eine Wiese bei einer Länge von 60° sein, wenn sie eben so groß sein sollte, als erwähnte drei miteinander?

40) Eine Kiste ist 4′ 6″ lang, 3′ breit und 2′ 8″ Duodezimalmaß tief; wie breit muß eine andere Kiste sein, wenn sie 6′ lang, 4′ tief ist und 3mal so viel fassen soll, als erwähnte?

41) Ein Vater hinterläßt eine Wittwe und 2 Söhne; er verordnete in seinem Testamente, daß sein in 24600 fl. bestehendes Vermögen so unter sie vertheilt werden soll, daß die Mutter nebst einem Kindestheil noch 900 fl. erhalte; wie viel trifft jedes?

42) Ein Mann stirbt und hinterläßt eine Frau, fünf Kinder und ein Vermögen von 16500 fl. In seinem Testamente hatte er verordnet, daß die Mutter nebst einem Kindes-

theil 1500 fl. bekommen solle, und hatte überdieß den Armen 150 fl. vermacht; wie viel trifft die Mutter, wie viel jedes Kind?

43) Es wurde die Zahl 234 in zwei solche Theile getheilt, daß der eine 2mal so groß als der andere ist; wie heißen diese Theile?

44) Es werde die Zahl 342 in zwei Theile zerlegt, so daß der eine in dem andern 5mal enthalten ist; wie heißen diese Theile?

45) Messing ist eine Metallkomposition aus Kupfer und Zink, wobei 3mal so viel Kupfer als Zink ist; wie viel Kupfer und Zink ist in einem preuß. Zentner (á 100 ℔) Messing enthalten?

46) Das Zinnamalgam, welches zur Belegung der Glasspiegel verwendet wird, ist aus Zinn und Quecksilber so zusammengesetzt, daß 3mal so viel Quecksilber als Zinn dabei ist. Wie viel Zinn und wie viel Quecksilber hat man demnach zu einem englischen Zentner Zinnamalgam nöthig, da der englische Zentner 112 englische Pfund wiegt?

47) Eine Strecke von 2000 Fuß Länge soll in zwei Theile so getheilt werden, daß der eine 29mal so groß als der andere ist; wie groß wird jeder Theil im Duodezimalmaß?

48) Jemand sagt: „In dieser meiner Geldbörse liegen 485 Geldstücke, theils Vereinsthaler, theils Konventionsthaler, aber 4mal so viel Vereinsthaler als Konventionsthaler." Wie viel beträgt dieß Geld? (Ein Vereinsthaler = 1 *fl.* 45 *xr.*)

49) In einer Geldchatoulle liegen 256 Geldstücke, nämlich Fünffrankenstücke und Vereinsthaler, und zwar 15mal so viel Fünffrankenstücke als Vereinsthaler; was beträgt das Geld in dieser Chatoulle in süddeutscher Währung?

50) Es werde die Zahl 43245 in zwei Theile getheilt, so daß der eine um 9155 größer ist, als der andere; wie heißen diese Theile?

51) Jemand schenkt zwei fleißigen Studirenden 16 fl. 30 kr. unter der Bedingung, daß sie das Geld so unter sich

theilen, daß A um 2 fl. 48 kr. mehr bekommt, als B; wie viel muß jeder erhalten?

52) Ein Leipziger- und ein Dresdener-Pfund wiegen zusammen 934711 Milligrammes; das Leipziger Pfund wiegt aber um 539 Milligrammes mehr als das Dresdener. Wie viel Milligrammes wiegt jedes?

* 53) Eine der großartigsten Messen ist die zu Nischnei-Nowgorod in Rußland. Im Jahre 1858 wurden dort für 95019470 Silberrubel Waaren aller Art zugeführt; der Werth der abgesetzten Waaren betrug um 80747430 Silberrubel mehr als der der unverkauften. Wie viel Silberrubel betrug der Werth der verkauften, und wie viel der Werth der unverkauften Waaren?

54) Die Höhe des Watzmann und der Zugspitze betragen zusammen um 2880 Par. Fuß weniger als die Höhe des Chimborasso in Südamerika; der Watzmann selbst ist um 900 Fuß niedriger als die Zugspitze, und der Chimborasso ist 20148 Par. Fuß hoch. Wie hoch ist die Zugspitze, und wie hoch der Watzmann?

55) Nach Berghaus beträgt die Erdoberfläche 9260500 Quadratmeilen; das Wasser nimmt davon um 4013100 Q.M mehr ein als das Land. Wie viele Quadratmeilen treffen auf das Land, und wie viel auf das Wasser?

56) In Petersburg ist die längste Nacht 13 Stunden länger als der kürzeste Tag; wie lang ist dort der kürzeste Tag und wie lang die längste Nacht, und wann geht dort zu dieser Zeit die Sonne auf und unter?

57) Zwei Freunde sind zusammen 42 Jahre 6 Monate alt; der eine ist aber um 4 Jahre 8 Monate jünger, als der andere; wie alt ist jeder?

58) In einer Börse befinden sich 12 Geldstücke, nämlich Kronenthaler und preußische Thaler, aber um 4 preußische Thaler mehr als Kronenthaler. Wie viel Gulden und Kreuzer macht dieß Geld aus?

59) Es werde die Zahl 2316 in drei solche Theile getheilt, daß der zweite um 45 größer als der erste, und der dritte um 12 größer als der zweite ist; welches sind diese Theile?

+ **60)** Es werde die Zahl 325 in fünf solche Theile zerlegt, daß der zweite um 25, der dritte um 32, der vierte um 48 und der fünfte um 55 größer ist, als der erste; wie heißen diese Theile?

61) Es sollen 48 fl. 24 kr. unter drei Personen A, B und C so vertheilt werden, daß B um 3 fl. 24 kr. mehr erhält als A, und C um 1 fl. 48 kr. mehr als B; wie viel trifft demnach jeden?

62) Ein Vater schenkt seinen sechs Söhnen 56 fl. 42 kr. unter der Bedingung, daß sie sich nach der Stufenfolge ihres Alters darein theilen sollen, so daß jedesmal der nächst ältere um 2 fl. 42 xr mehr bekomme, als der zunächst jüngere; wie viel erhält nun der jüngste, wie viel der älteste?

63) Eine Gesellschaft von 90 Personen besteht aus Männern, Frauen und Kindern; der Männer sind 4 mehr, als der Frauen und der Kinder 28 mehr, als der Männer; wie viel Männer, Frauen und Kinder befinden sich darunter?

64) Drei Oekonomen wurden gefragt, wie viel Tagwerk Wiesgrund ein jeder besäße. A antwortete: „B besitzt um 11 Tagwerk und C um 15 Tagwerk mehr als ich; übrigens besitzen wir zusammen 152 Tagwerk.“ Wie viel Tagwerk Wiesgrund besitzt nun jeder?

* **65)** Das Königreich Württemberg ist in vier Kreise eingetheilt: den Neckar- Schwarzwald- Jaxt- und Donaukreis. Der Schwarzwaldkreis ist um 25 □ M., der Jaxtkreis um 38 □ M., und der Donaukreis um 49 □ M. größer als der Neckarkreis; das ganze Königreich hält 360 □ M. Wie groß ist jeder der genannten Kreise?

66) Das Gefälle der Donau beträgt von Neuulm bis Passau 585 Pariser Fuß. Das Gefälle von Günzburg bis Donauwörth beträgt um 14 Fuß, von Donauwörth bis Ingolstadt um 20 Fuß, von Ingolstadt bis Regensburg um 8 Fuß, von Regensburg bis Deggendorf um 22 Fuß und von Deggendorf bis Passau um 5 Fuß mehr, als das Gefälle von Neu-Ulm

bis Günzburg. Wie stark ist das Gefälle der Donau von Neu-Ulm bis Günzburg, von Günzburg bis Donauwörth ꝛc.?

67) Ein Krämer kaufte 2 Zentner Tabak, das Pfund zu 1 fl. 12 kr.; die Spesen*) betrugen 2 fl. 24 kr. In Kurzem verkaufte er die ganze Quantität und fand, daß er dafür 265 fl. 44 kr. einnahm; was gewann er nun a) am Pfunde und b) im Ganzen?

68) Ein Handelsmann kaufte von einer Waare 24 Zentner, den Zentner um 20 fl. 50 kr.; für Fracht ꝛc. bezahlte er 30 fl. Er verkaufte nach geraumer Zeit das Pfund zu 10 kr. 3 pf.; wie viel gewann oder verlor dieser Mann a) im Ganzen b) am Pfunde?

69) Ein Kaufmann erhielt 150 Ellen Tuch, die Elle zu 4 fl. 30 kr. Beim Verkaufe dieses Tuches gewann er 37 fl. 30 kr.; wie theuer hatte er die Elle verkauft?

70) Es wurden 25 Zentner um 562 fl. 30 kr. gekauft, und die Spesen betrugen 25 fl. Beim Verkaufe wurden 43 fl. 45 kr. verloren; wie theuer wurde der Zentner verkauft?

71) Es wurden 6 Ctr 24 ℔ gekauft, und die Spesen betrugen 75 fl. 48 kr. Man verkaufte das Pfund um 6 fl. 12 kr, und der Gewinn belief sich auf 423 fl. 24 kr; wie theuer wurde das Pfund gekauft?

72) Ein Handelsmann erhielt 140 ℔ Waare. Er sah sich gezwungen, das Pfund um 3 fl. 7 kr 2 ₰ zu verkaufen, wodurch er im Ganzen 52 fl. 30 kr daran verlor; wie theuer hatte er demnach das Pfund gekauft?

73) Ein Weinwirth kauft 16 Eimer 30 Maß Wein, die Maß zu 48 kr; der Aufschlag kostet von der Maß 2 kr 2 ₰, und die Fracht beträgt 24 fl. 33 kr. Beim Abladen wird ein Fäßchen beschädigt, wodurch 36 Maß zu Grunde gehen; wie theuer muß nun dieser Mann die Maß Wein verkaufen, wenn er im Ganzen 48 fl. 30 kr gewinnen will? — Wie viel hätte er gewonnen, wenn er die Maß wirklich so theuer los-

---

*) Auslagen für Transport, Zölle ꝛc. der Waaren.

schlüge, als es nöthig ist, um besagten Gewinn zu erobern, falls ihm erwähntes Unglück nicht geschehen wäre?

74) Ein Kaufmann kaufte 80 Ellen à 6 fl. 45 kr. Hätte er beim Verkaufe 3mal so viel gewinnen wollen, als er wirklich gewann, so hätte er dafür 588 fl. erhalten müssen. Wie theuer verkaufte er a) die Elle wirklich, und wie viel gewann er b) im Ganzen und c) an jeder Elle?

75) Ein Kaufmann kauft einen Ballen Tuch, wobei ihm je 5 Ellen auf 24 fl. zu stehen kommen. Nach einiger Zeit verkauft er die ganze Quantität, und zwar je 6 Ellen um 35 fl., und gewinnt dabei im Ganzen 396 fl. 48 kr.; wie viel Ellen hält der Ballen?

76) Ein Handelsmann kaufte eine Partie Tuch, je 5 Ellen für 26 fl., sah sich aber gezwungen, diese mit einem Verluste von 27 fl. loszuschlagen, nämlich je 4 Ellen um 19 fl.; wie viel Ellen hatte er gekauft?

77) Ich fand jüngst auf einem Stückchen Papier ein Multiplikationsbeispiel mit Bleistift geschrieben, wobei jedoch viele Ziffern verwischt waren. Bezeichnet man eine verwischte Ziffer mit *, so sah die Rechnung so aus:

```
            *  *  *
            *  *  8
         ----------
         2  3  *  2
      2  *  *  8
      8  8  2
   ----------------
1  1  1  1  3  *
```

Welche zwei Zahlen waren hier miteinander multiplizirt?

78) In folgendem Multiplikationsbeispiele sind die fehlenden Ziffern durch Sternchen bezeichnet; wie heißen die Faktoren, wie das Produkt?

```
               *  *  *  5
               *  *  4  *
            -------------
            2  *  *  1  0
         1  7  5  4  *
      1  *  1  5  *
      8  7  7  *
   ----------------------
*  *  2  8  7  2  1  *
```

79) Der Zahlausdruck: 475 . 1447—162 . 3347—144704 gibt die Höhe der Peterskirche in Rom in Pariserfuß; wie hoch ist die Peterskirche?

80) Der Zahlausdruck
(731025 . 855—283024 . 532) : (4275 . 171 + 3420 . 133 + 266 . 1064) gibt die Höhe des Thurmes der Invalidenkirche in Paris in Pariserfuß an; wie hoch ist dieser Thurm?

81) Die Zahlenverbindung:
(962361 . 981 — 2401 . 49) : (981 — 49) — (4628 . 144 + 345070) gibt das Jahr an, in welchem Kaiser Ludwig der Bayer den Hausvertrag zu Pavia schloß; in welchem Jahre geschah dieß?

82) Berechne den Zahlausdruck:
(300304 . 548 — 196 . 14) : (137 . 4 — 14)—(248 . 236 + 62297 . 5 — 62263) und du erhältst die Zahl, welche die Höhe des Martinsthurmes in Landshut in Pariser Fuß ausdrückt. Wie hoch ist dieser Thurm?-

---

Zweites Hauptstück.

Grundoperationen mit gebrochenen Zahlen.

Erster Abschnitt.

Stammrechnungsarten mit gebrochenen Zahlen.

I. Artikel. Gemeine Brüche.

I. Umformung der Brüche.

1) Man bringe folgende Brüche auf die kleinste Form:
a) $\frac{36}{54}$; b) $\frac{112}{128}$; c) $\frac{135}{155}$; d) $\frac{102}{126}$; e) $\frac{153}{162}$; f) $\frac{184}{192}$; g) $\frac{143}{176}$; h) $\frac{253}{715}$; i) $\frac{384}{348}$; k) $\frac{414}{522}$; l) $\frac{325}{375}$; m) $\frac{250}{325}$; n) $\frac{3375}{4725}$; o) $\frac{1875}{10000}$; p) $\frac{1386}{2574}$; q) $\frac{1584}{5544}$; r) $\frac{74}{555}$; s) $\frac{185}{999}$.

2) Eben so: a) $\frac{371}{583}$; b) $\frac{12963}{17284}$; c) $\frac{6785}{16484}$; d) $\frac{4616}{10963}$; e) $\frac{15060}{78563}$; f) $\frac{646}{703}$; g) $\frac{1833}{1598}$; h) $\frac{34706}{61383}$; i) $\frac{15216}{24409}$; k) $\frac{747}{2241}$. (Kettendivision!)

3) Drücke folgende gemischte Zahlen durch unächte Brüche aus:

a) $5\frac{7}{12}$; b) $8\frac{7}{30}$; c) $12\frac{8}{25}$; d) $15\frac{7}{30}$; e) $27\frac{12}{25}$; f) $81\frac{98}{99}$.

4) Drücke folgende unächte Brüche durch gemischte Zahlen aus:

a) $\frac{1000}{11}$; b) $\frac{10000}{33}$; c) $\frac{7040}{81}$; d) $\frac{5000}{37}$; e) $\frac{12345}{61}$; f) $\frac{729421}{81}$

5) Die Brüche in folgenden Gruppen sollen auf den kleinsten gemeinschaftlichen Nenner (Generalnenner) gebracht werden:

a) $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{1}{9}$; b) $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{11}$; c) $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{11}{13}$; d) $\frac{1}{3}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{10}{11}$; e) $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{11}{24}$, $\frac{7}{48}$; f) $\frac{8}{15}$, $\frac{16}{45}$, $\frac{7}{90}$, $\frac{11}{180}$, $\frac{7}{360}$; g) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{1}{60}$; h) $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{8}{27}$, $\frac{5}{81}$, $\frac{7}{243}$, $\frac{5}{729}$; i) $\frac{3}{133}$, $\frac{7}{152}$, $\frac{11}{171}$, $\frac{5}{114}$; k) $\frac{5}{889}$, $\frac{7}{1397}$; l) $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{7}{24}$, $\frac{11}{32}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{7}{48}$; m) $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{5}{14}$, $\frac{3}{28}$, $\frac{5}{21}$; n) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{43}$, $\frac{5}{86}$, $\frac{7}{129}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{15}{172}$.

6) Es soll angegeben werden, welcher in jeder der folgenden Gruppen von Brüchen der größere oder größte ist:

a) $\frac{35}{36}$ und $\frac{47}{48}$; b) $\frac{73}{76}$ und $\frac{37}{38}$; c) $\frac{8}{21}$, $\frac{9}{35}$, $\frac{13}{56}$; d) $\frac{8}{27}$, $\frac{11}{36}$, $\frac{13}{48}$; e) $\frac{23}{42}$, $\frac{31}{63}$, $\frac{27}{56}$; f) $\frac{12}{25}$, $\frac{16}{35}$, $\frac{23}{42}$, $\frac{8}{15}$.

II. Addition.

1) Berechne folgende Summen von Brüchen:

a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$; b) $\frac{7}{8} + \frac{8}{9}$; c) $\frac{3}{11} + \frac{5}{13}$; d) $\frac{5}{24} + \frac{13}{48}$;
e) $\frac{12}{25} + \frac{7}{15}$; f) $\frac{13}{82} + \frac{15}{123}$; g) $\frac{15}{161} + \frac{25}{276}$;
h) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$; i) $\frac{13}{14} + \frac{5}{21} + \frac{5}{24}$; k) $\frac{3}{4} + \frac{28}{407} + \frac{25}{528}$;
l) $\frac{7}{8} + \frac{12}{37} + \frac{5}{111}$; m) $\frac{5}{399} + \frac{7}{418} + \frac{1}{462}$.

2) Man berechne nachstehende Summen von Brüchen:

a) $\frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{11}$; b) $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{5}{12} + \frac{23}{24}$;
c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{11}{12}$; d) $\frac{5}{18} + \frac{7}{24} + \frac{11}{36} + \frac{5}{48} + \frac{14}{15}$;
e) $\frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9} + \frac{11}{12} + \frac{14}{15}$;
f) $\frac{2}{3} + \frac{3}{8} + \frac{9}{10} + \frac{1}{6} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4}$;
g) $\frac{8}{15} + \frac{5}{14} + \frac{4}{9} + \frac{5}{12} + \frac{3}{8} + \frac{1}{6} + \frac{2}{7}$;
h) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{5}{18} + \frac{4}{11} + \frac{4}{9} + \frac{3}{20} + \frac{5}{24} + \frac{1}{22}$;
i) $\frac{5}{9} + \frac{8}{27} + \frac{7}{18} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{3}{11} + \frac{5}{22} + \frac{7}{24} + \frac{11}{36} + \frac{3}{28} + \frac{3}{7} + \frac{5}{42}$
k) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9} + \frac{9}{10} + \frac{10}{11} + \frac{11}{12}$.

3) Berechne folgende Summen:

a) $7\frac{5}{8} + 12\frac{5}{12} + 9\frac{3}{20} + 5$; b) $12 + 7\frac{3}{4} + \frac{5}{18} + 3\frac{7}{9}$;
c) $5\frac{3}{4} + 8\frac{7}{8} + 5\frac{5}{16} + 6\frac{1}{20} + 15\frac{5}{24} + 8\frac{1}{28}$;
d) $12\frac{3}{5} + 8\frac{7}{15} + 19\frac{3}{10} + 125\frac{3}{4} + 27\frac{5}{8} + 12\frac{7}{12} + 21\frac{7}{30}$;
e) $22\frac{4}{7} + 112\frac{3}{4} + \frac{5}{14} + 1034\frac{8}{17} + 125\frac{7}{51} + 1\frac{1}{2}$;
f) $12\frac{8}{9} + \frac{5}{27} + 13\frac{15}{22} + 115\frac{8}{11} + 218\frac{3}{14} + \frac{7}{33} + 18\frac{8}{63} + 24\frac{8}{21}$.

III. Subtraktion.

1) Berechne folgende Differenzen:

a) $\frac{3}{7} - \frac{2}{5}$; b) $\frac{7}{9} - \frac{3}{5}$; c) $\frac{15}{23} - \frac{11}{24}$; d) $\frac{33}{34} - \frac{32}{33}$;
e) $\frac{17}{18} - \frac{29}{36}$; f) $\frac{141}{144} - \frac{11}{48}$; g) $\frac{67}{69} - \frac{5}{23}$; h) $\frac{11}{37} - \frac{5}{222}$;
i) $\frac{35}{36} - \frac{23}{24}$; k) $\frac{61}{64} - \frac{5}{48}$; l) $\frac{91}{96} - \frac{23}{72}$; m) $\frac{15}{26} - \frac{5}{39}$;
n) $\frac{50}{51} - \frac{33}{34}$; o) $\frac{1}{3276} - \frac{1}{5733}$; p) $\frac{122}{141} - \frac{121}{235}$,
q) $\frac{93}{95} - \frac{8}{133} - \frac{3}{76}$; r) $\frac{21}{22} - \frac{4}{33} - \frac{1}{6}$.

2) Man berechne nachstehende Differenzen:

a) $118\frac{3}{8} - 99$; b) $122 - \frac{8}{17}$; c) $1000 - \frac{998}{999}$; d) $125 - 11\frac{1}{12}$;
e) $200 - 50\frac{19}{240}$; f) $144\frac{143}{144} - 128\frac{23}{96}$; g) $52\frac{23}{36} - 51\frac{53}{54}$;
h) $100\frac{3}{74} - 85\frac{29}{185}$; i) $2415\frac{5}{18} - 1006\frac{23}{24}$;
k) $2000\frac{5}{72} - 1425\frac{95}{96}$; l) $748\frac{5}{58} - 439\frac{32}{87}$.

IV. Multiplikation.

1) Berechne folgende Produkte:

a) $\frac{7}{12} \cdot 12$; b) $\frac{11}{48} \cdot 16$; c) $\frac{5}{32} \cdot 24$; d) $\frac{5}{12} \cdot \frac{7}{9}$; e) $\frac{8}{11} \cdot \frac{9}{10}$;
f) $\frac{7}{15} \cdot \frac{7}{15}$; g) $\frac{9}{16} \cdot \frac{9}{16}$; h) $\frac{12}{17} \cdot \frac{34}{45}$; i) $\frac{16}{23} \cdot \frac{69}{80}$; k) $\frac{15}{32} \cdot \frac{48}{55}$;
l) $\frac{18}{25} \cdot \frac{125}{144}$; m) $\frac{16}{51} \cdot \frac{17}{32}$; n) $\frac{12}{19} \cdot \frac{38}{45}$; o) $\frac{25}{96} \cdot \frac{16}{75}$; p) $\frac{117}{128} \cdot \frac{32}{51}$;

2) Berechne: a) $5\frac{3}{4} \cdot 7$; b) $8\frac{4}{9} \cdot 18$; c) $117\frac{24}{25} \cdot 5$;
d) $25 \cdot 8\frac{3}{5}$; e) $27 \cdot 8\frac{5}{27}$; f) $32 \cdot 9\frac{3}{4}$; g) $4\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{9}$; h) $8\frac{1}{2} \cdot \frac{12}{17}$;
i) $5\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{47}$; k) $\frac{9}{13} \cdot 2\frac{8}{9}$; l) $5\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{3}$; m) $7\frac{1}{4} \cdot 3\frac{1}{5}$; n) $8\frac{3}{4} \cdot 4\frac{4}{7}$;
o) $49\frac{13}{35} \cdot 2\frac{23}{48}$; p) $2\frac{46}{75} \cdot 8\frac{1}{28}$; q) $1\frac{13}{75} \cdot 1\frac{329}{396}$.

3) Man berechne folgende Produkte:

a) $\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{11}$; b) $\frac{7}{9} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{2}{15}$; c) $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{2}{3}$; d) $18 \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{4}$;
e) $51 \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{17}$; f) $3\frac{3}{4} \cdot 1\frac{7}{25} \cdot 8\frac{1}{2}$; g) $2\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{5}$;
h) $3\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{3}$; i) $12\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{18} \cdot 1\frac{8}{9}$; k) $7\frac{1}{5} \cdot 2\frac{16}{25} \cdot 1\frac{17}{18} \cdot 18\frac{3}{4}$;
l) $1\frac{22}{23} \cdot \frac{3}{8} \cdot 3\frac{1}{15} \cdot 7\frac{1}{9}$; m) $576 \cdot 1\frac{5}{24} \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{45}$;
n) $1\frac{17}{42} \cdot \frac{16}{25} \cdot 2\frac{13}{56} \cdot 12$; o) $4\frac{4}{27} \cdot 15 \cdot \frac{3}{28} \cdot 18$;

p) $12 \cdot 5\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{3}{5} \cdot 1\frac{1}{6}$;
q) $24 \cdot 11\frac{1}{2} \cdot 7\frac{1}{3} \cdot 5\frac{1}{4} \cdot 4 \cdot 3\frac{1}{6} \cdot 2\frac{4}{7}$.

V. Division.

1) Berechne folgende Quotienten:

a) $\frac{3}{8} : 5$; b) $\frac{15}{16} : 3$; c) $\frac{3}{8} : \frac{5}{9}$; d) $\frac{5}{6} : \frac{8}{13}$; e) $\frac{15}{19} : \frac{11}{12}$;
f) $\frac{27}{34} : \frac{9}{17}$; g) $\frac{25}{36} : \frac{125}{144}$; h) $\frac{85}{128} : \frac{17}{128}$; i) $\frac{34}{55} : \frac{51}{55}$;
k) $\frac{89}{144} : \frac{89}{48}$; l) $\frac{73}{75} : \frac{73}{125}$; m) $\frac{193}{256} : \frac{193}{64}$; n) $\frac{91}{64} : \frac{13}{24}$.

2) Berechne nachstehende Quotienten:

a) $12\frac{3}{8} : 11$; b) $15\frac{3}{5} : 13$; c) $1 : \frac{15}{16}$; d) $1 : 1\frac{1}{15}$; e) $1 : 1\frac{1}{99}$;
f) $1 : 27\frac{5}{27}$; g) $18 : 7\frac{1}{5}$; h) $\frac{24}{25} : 1\frac{1}{24}$; i) $1\frac{11}{25} : \frac{25}{36}$;
k) $3\frac{1}{16} : \frac{35}{48}$; l) $1\frac{19}{32} : 1\frac{21}{64}$; m) $13\frac{1}{17} : 3\frac{78}{85}$; n) $25\frac{25}{32} : 6\frac{1}{64}$;
o) $4\frac{2}{27} : 6\frac{5}{9}$; p) $15\frac{1}{7} : 7\frac{1}{15}$; q) $8\frac{1}{17} : 17\frac{1}{8}$.

3) Berechne nachstehende Quotienten von Quotienten:

a) $\frac{8}{9} : \frac{2}{5} : \frac{3}{8}$; b) $\frac{2}{5} : \frac{8}{9} : \frac{3}{8}$; c) $\frac{3}{8} : \frac{2}{5} : \frac{8}{9}$; d) $\frac{15}{77} : \frac{3}{28} : \frac{5}{11}$;
e) $10\frac{2}{9} : 7\frac{2}{3} : 2\frac{1}{7}$; f) $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{4}{5}$; g) $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{6}{7}$;
h) $1\frac{1}{15} : 1\frac{1}{14} : 1\frac{1}{13} : 1\frac{1}{12} : 1\frac{1}{11}$;
i) $1\frac{1}{17} : 1\frac{1}{16} : 1\frac{1}{15} : 1\frac{1}{14} : 1\frac{1}{13} : 1\frac{1}{12}$;
k) $1 : \frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{6}{7} : \frac{7}{8}$.

VI. Zusammengesetzte Aufgaben über die gemeinen Brüche.

Bringe folgende Zahlenverbindungen auf die einfachste Form:

1) $16\frac{1}{2} - 15\frac{3}{4} + 18\frac{5}{6} - 12\frac{8}{9} + 16\frac{5}{12} - 8\frac{11}{14}$
2) $125 - 2\frac{3}{4} - 6\frac{1}{8} - 5\frac{5}{7} - 8\frac{2}{9} + 12\frac{4}{15} + 2\frac{5}{18}$
3) $5\frac{1}{2} \cdot 3\frac{2}{5} : 3\frac{2}{3} : 1\frac{5}{12}$; **4)** $8\frac{5}{12} : 4\frac{3}{8} \cdot 1\frac{3}{4} : 4\frac{1}{25}$
5) $(5\frac{1}{2} + 6\frac{2}{3} - 7\frac{7}{8}) \cdot 7\frac{1}{5}$
6) $\dfrac{8\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{8} \cdot 4\frac{1}{3}}{2\frac{1}{12} \cdot 5\frac{2}{3}}$ **7)** $\dfrac{1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{14}}{1\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{7}}$
8) $(2\frac{7}{8} : \frac{15}{17}) : (3\frac{7}{9} : 3\frac{11}{23})$
***9)** $[15\frac{1}{2} - (18\frac{4}{15} - 12\frac{5}{12})] : \frac{279}{280}$
10) $[20\frac{7}{12} - (4\frac{7}{15} + 13\frac{151}{180})] \cdot \frac{18}{41}$
11) $(\frac{5}{6} + \frac{2}{7}) \cdot (\frac{2}{5} - \frac{1}{7}) \cdot 2\frac{1}{3}$
12) $[36 - (42\frac{3}{4} - 37\frac{2}{9})] : 5\frac{3}{4}$
13) $\dfrac{2 \cdot \frac{2}{45}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}$; **14)** $\dfrac{\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{8} : \frac{3}{88}}{3\frac{1}{14} - 2\frac{5}{12}}$

15) $\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{12} - \frac{7}{8}\right) . \left(4\frac{2}{3} - \frac{5}{9} + \frac{3}{7}\right)$

16) $\left(18\frac{1}{3} - 4\frac{1}{2} . 3\frac{4}{5}\right) : \left(3\frac{1}{7} - 1\frac{5}{8}\right)$

17) $\dfrac{5\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6} - \frac{1}{2}}{1\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}$

18) $\dfrac{\frac{7}{13} : 1\frac{1}{7}}{\frac{7}{10} : 1\frac{3}{13}} \times \dfrac{1\frac{5}{8} : 1\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{4}}$; **19)** $\dfrac{1}{20 + \dfrac{1}{20 + \dfrac{1}{20}}}$

20) $\left[16 : 10\frac{2}{3} + 4\frac{2}{9} - (36 - 1\frac{5}{6}) : 15 - 1\frac{7}{12}\right] . \dfrac{4\frac{20}{67}}{3}$

21) $\dfrac{\dfrac{1\frac{3}{5}}{1\frac{1}{2}}}{\dfrac{\frac{5}{8}}{1\frac{2}{3}}} \times 3\frac{3}{4}$

22) $\left(14\frac{793}{6468} - 1\frac{2}{7} : 18 - 18 : 1\frac{2}{7}\right) . 21 - 15 : \left(5\frac{1}{3} . 9 - 3\frac{4}{5} : 2\frac{1}{9}\right)$

23) $\dfrac{\left[12\frac{1}{5} - \left(1\frac{1}{2} + 1\frac{6}{7}\right)\right] . \frac{37}{54}}{\left[13\frac{3}{4} - \left(15\frac{1}{2} - 6\frac{8}{9}\right)\right] : 6\frac{486}{619}}$

24) $\dfrac{4\frac{3}{5} - 4\frac{5}{6} . \frac{4}{29}}{1\frac{2}{3} + 5\frac{1}{2} : 2\frac{1}{5}} . \dfrac{8\frac{1}{3}}{2\frac{9}{25} : 3} - \dfrac{4\frac{11}{16} : \left(35\frac{1}{24} : 4\frac{5}{6}\right)}{\frac{25}{29} : \left(1\frac{5}{6} . \frac{3}{5}\right)}$

25) $\dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{3 + \dfrac{1}{2 + \frac{1}{3}}}} \times \left(4 + \dfrac{1}{1\frac{5}{7}}\right)$

II. Artikel. Dezimalbrüche.

I. Verwandlung gemeiner Brüche in Dezimalbrüche und umgekehrt.

1) Schreibe folgende Dezimalbrüche ohne Nenner:

a) $\frac{7}{10}$; b) $\frac{81}{100}$; c) $\frac{9}{100}$; d) $\frac{16}{1000}$; e) $\frac{75}{10000}$; f) $\frac{722}{1000000}$; g) $\frac{18}{10000000}$; h) $\frac{19}{1000000000}$.

2) Man verwandle folgende gemeine Brüche in Dezimalbrüche:
a) $\frac{6}{25}$; b) $\frac{17}{125}$; c) $\frac{3}{16}$; d) $\frac{9}{6250}$; e) $\frac{27}{3200}$; f) $\frac{9}{3125}$; g) $\frac{5}{64}$;
h) $\frac{7}{15625}$.

3) Ebenso: a) $\frac{8}{11}$; b) $\frac{7}{99}$; c) $\frac{5}{37}$; d) $\frac{14}{27}$; e) $\frac{42}{1111}$;
f) $\frac{64}{11111}$; g) $\frac{1}{7}$; h) $\frac{2}{7}$; i) $\frac{3}{7}$; k) $\frac{4}{7}$; l) $\frac{5}{7}$; m) $\frac{6}{7}$.

4) Desgleichen: a) $\frac{7}{18}$; b) $\frac{3}{44}$; c) $\frac{7}{5400}$; d) $\frac{9}{880}$; e) $\frac{5}{24}$;
f) $\frac{9}{148}$; g) $\frac{29}{1776}$; h) $\frac{9}{3700}$; i) $\frac{7}{11100}$; k) $\frac{5}{28}$.

5) Verwandle folgende Dezimalbrüche in gemeine:
a) 0,1675; b) 0,0125; c) 0,00576; d) 0,000064;
e) 0,000625; f) 0,003125; g) 0,0135546875;
h) 0,0000000225; i) 0,0000048828125.

6) Verwandle folgende rein periodische Dezimalbrüche in gemeine Brüche:
a) $0,\overline{75}75\ldots$; b) $0,\overline{81}81\ldots$; c) $0,\overline{57}57\ldots$;
d) $0,\overline{296}296\ldots$; e) $0,\overline{045}045\ldots$; f) $0,\overline{009}009\ldots$;
g) $0,\overline{1557}1557\ldots$; h) $0,\overline{00234}00234\ldots$;
i) $0,\overline{139194}139194\ldots$; k) $333,\overline{000333}000333\ldots$;
l) $0,\overline{0217404}0217404\ldots$; m) $0,\overline{0000216}00000216\ldots$;

7) Man verwandle folgende gemischt periodische Dezimalbrüche in gemeine Brüche:
a) $0,25\overline{36}36\ldots$; b) $0,05\overline{72}72\ldots$; c) $0,00\overline{136}136\ldots$;
d) $0,075\overline{432}432\ldots$; e) $0,24\overline{285714}28571\ldots$;
f) $0,00\overline{857142}857142\ldots$; g) $0,1875\overline{225}225\ldots$;
h) $0,00875\overline{270}270\ldots$; i) $0,00064\overline{2772}2772\ldots$;
k) $0,24\overline{9}99\ldots$; l) $0,374\overline{9}99\ldots$; m) $0,4278\overline{9}99\ldots$.

II. Addition.

Berechne folgende Summen:

1) 15,4 + 0,897 + 22,57 + 0,51998 + 3,1455

2) 103,729 + 10,94 + 19,0005 + 37,534 + 8,26 + 7,345

3) 0,05 + 37,6483 + 1365,7 + 0,3592176 + 10,76 + 15,4 + 138,05934 + 7,6

4) 3,46 + 0,00171 + 11,8008 + 24,6 + 2,13 + 0,041 + 47,16

5) 0,5 + 19,3576 + 4285,007 + 27,234 + 12,069534 + 7,83 + 0,69784 + 2,38009

6) 12,3 + 15,34 + 18,345 + 21,3456 + 24,34567 + 27,345678 + 30,3456789

7) 0,35 + $\frac{5}{24}$ + 6,875 + $19\frac{5}{8}$ + 17,3966 + $12\frac{4}{15}$

8) 25,36 + $7\frac{5}{36}$ + 18,422 + 16,7358 + $16\frac{7}{24}$ + $19\frac{5}{6}$

9) 0,845 + 27,2 + $12\frac{7}{20}$ + $18\frac{9}{25}$ + 0,7 + $125\frac{7}{30}$ + 80

10) $12\frac{5}{16}$ + $9\frac{2}{9}$ + 0,875 + 2,7381 + 0,9 + $4\frac{7}{18}$.

III. Subtraktion.

Berechne folgende Differenzen:

1) 54,7685 — 23,4899; 2) 86,4832 — 72,98;
3) 386,34566 — 84,679; 4) 27,003 — 12,54789;
5) 128,24 — 25,786546; 6) 0,978 — 0,454298;
7) 27 — 12,123456; 8) 245 — 36,8425974;
9) 94,5 — 0,000786; 10) $42\frac{3}{8}$ — 18,46825;
11) 27,542 — $16\frac{8}{9}$; 12) 108,004 — $65\frac{11}{24}$;
13) $13\frac{5}{24}$ — 11,679; 14) 11,24 — $9\frac{5}{11}$.

IV. Multiplikation.

1) Berechne folgende Produkte:

a) 3,846 . 9; b) 5,798 . 36; c) 0,15 . 3600; d) 374 . 0,0875; e) 1,24 . 0,111; f) 0,425 . 6,24; g) 2,8467 . 4,372; h) 0,0043 . 0,64; i) 0,01875 . 2,4; k) 0,864 . 0,864; l) 1,23 . 1,23; m) 0,00725 . 0,00725; n) 0,00054 . 0,0028; o) 0,2125 . 0,00032.

2) Man berechne folgende Produkte:

a) 2,4 . 1,27 . 4,111; b) 0,0875 . 0,24 . 3,6; c) 36 . 0,075 . 0,00012; d) 8,25 . 0,425 . 64;

e) 0,1 . 0,02 . 0,003 . 0,0004; f) 1,1 . 1,1 . 1,1;
g) 0,24 . 0,24 . 0,24; h) 0,025 . 0,025 . 0,025;
i) 0,02 . 0,003 . 0,0004 . 0,00005.

3) Desgleichen; a) $0,41\overline{6}66\ldots \times 12$; b) $0,7\overline{2}2\ldots \times 1,8$;
c) $0,743\overline{05}55\ldots \times 1,44$; d) $0,309606\overline{481}481\ldots \times 1,728$;
e) $0,\overline{17073}\ldots \times 4,1$; f) $0,\overline{384615}\ldots \times 1,3$;
g) $0,3\overline{021978}\ldots \times 1,82$; h) $0,54\overline{729}729\ldots \times 1,48$;
i) $0,6841\overline{216}216\ldots \times 0,592$; k) $0,327\overline{702}\ldots \times 2,96$;
l) $0,7\overline{0604395}\ldots \times 3,64$; m) $1,00\overline{60975}\ldots \times 1,64$.

4) Ebenso: a) $0,0085 \cdot 1\frac{3}{4}$; b) $6,024 \cdot 1\frac{3}{8}$; c) $1,235 \cdot \frac{5}{12}$;
d) $0,086 \cdot \frac{15}{16}$; e) $8\frac{1}{3} \cdot 0,0068$; f) $7,425 \cdot \frac{8}{9} \cdot 1\frac{2}{25}$;
g) $4,375 \cdot 0,28 \cdot 1\frac{1}{11}$; h) $1\frac{2}{9} \cdot 0,75 \cdot 0,075 \cdot \frac{3}{4}$;
i) $0,875 \cdot 1\frac{5}{88} \cdot 0,128 \cdot 1\frac{2}{9}$; k) $12 \cdot 1,05 \cdot 1\frac{2}{9} \cdot \frac{5}{21}$.

5) Folgende Produkte sollen nach der **abgekürzten** Multiplikation (näherungsweise) berechnet werden:
a) 0,543264 . 0,724812; b) 6,245732 . 0,094372;
c) 4,52738 . 3,141592; d) 0,245785 . 0,4342945;
e) 0,0362295 . 2,3025851; f) 1,23456 . 0,3183098.

V. Division.

1) Folgende Quotienten zu berechnen:
a) 0,2125 : 17; b) 3,93276 : 39; c) 1,09312 : 32;
d) 0,1765125 : 375; e) 36,74112 : 69; f) 0,527513 : 421.

2) Berechne folgende Quotienten:
a) 4,82162 : 9,82; b) 0,034611 : 0,83;
c) 0,00600625 : 0,0775; d) 0,00044402 : 0,0298;
e) 0,051842 : 3,22; f) 0,08756928 : 36,8.

3) Eben so: a) 43,218 : 0,294; b) 5,5778 : 0,0334;
c) 0,09571 : 0,00563; d) 22,19904 : 0,03854;
e) 58,09376 : 0,24616; f) 0,0030752 : 0,0000248.

4) Desgleichen: a) 655,36 : 0,000256; b) 0,64 : 0,001024;
c) 8323,2 : 0,0408; d) 115,29 : 0,002135; e) 98784 : 0,048;
f) 622188 : 0,0504; g) 2 : 0,3125; h) 1 : 0,0064;
i) 1 : 0,0625.

5) Berechne folgende Quotienten auf 5 Dezimalen genau:
a) 45,3845 : 0,17; b) 0,08425 : 177; c) 15,713 : 1,813;
d) 1,422 : 0,019; e) 3,2 : 0,0095; f) 1 : 0,43429;
g) 1 : 3,14159.

6) Folgende Quotienten zu berechnen:
a) $0{,}764 : \frac{8}{9}$; b) $1{,}455 : 1\frac{1}{24}$; c) $4{,}548 : 33\frac{1}{3}$; d) $1{,}527 : 2\frac{3}{4}$;
e) $1{,}23 : 5\frac{11}{24}$; f) $21\frac{3}{8} : 0{,}025$; g) $4\frac{2}{3} : 0{,}84$; h) $6\frac{8}{11} : 0{,}045$;
i) $0{,}0048 : 5\frac{7}{27}$.

7) Berechne folgende Quotienten (näherungsweise) nach der abgekürzten Division:
a) 3,241587 : 1,558273; b) 0,842547 : 1,23456;
c) 0,0425729 : 0,000842544; d) 1 : 0,0309158;
e) 1 : 0,0248611; f) 4 : 0,0315877.

VI. Zusammengesetzte Aufgaben über die Dezimalbrüche.

Man bringe folgende Zahlverbindungen auf die einfachste Form:

1) $(2{,}6 - 0{,}725) \cdot (1{,}23456 + 5{,}16544)$

2) $\dfrac{0{,}899 - 0{,}14484}{1{,}9456 + 1{,}4824}$

3) $\dfrac{5{,}76}{2{,}4} + \dfrac{0{,}015625}{0{,}0625} - \dfrac{0{,}000017576}{0{,}000676}$

4) $\dfrac{(0{,}175 : 0{,}07 - 0{,}54 \cdot 0{,}25) \cdot 0{,}5}{6 - 5{,}527}$

5) $\dfrac{262{,}144 + 110{,}592}{6{,}4 + 4{,}8} + \dfrac{262{,}144 - 110{,}592}{6{,}4 - 4{,}8}$

6) $(9{,}185 + 2{,}4) \cdot 5{,}6 - \dfrac{1 - 0{,}1225}{0{,}024}$

7) $\dfrac{(0{,}096 + 0{,}0768) \cdot (1{,}31789 - 0{,}56789)}{0{,}729 \cdot 0{,}025}$

8) $\dfrac{25 - 3{,}515625}{2{,}34567 + 4{,}52933} \times \dfrac{0{,}060025 - 0{,}005625}{0{,}123456 + 0{,}046544}$

9) $(4\frac{5}{6} + 8\frac{5}{9} - 4\frac{2}{15} - 3{,}75) \cdot 2{,}43$.

10) $(7\frac{5}{12} \cdot 0{,}7854 - 2\frac{8}{15} \cdot 0{,}215) \cdot 4\frac{1}{2}$.

11) $(99{,}2 - 2\frac{7}{8} - 3{,}97\dot{6}) : (24{,}48595 + 3\frac{7}{32})$.

12) $\dfrac{(724{,}9 - 164{,}217025 + 52{,}469825) \cdot 1\frac{3}{8}}{(12 - 3{,}868) \cdot \frac{11}{80}}$

13) $\dfrac{(5\frac{2}{5} \cdot 3{,}14 - 0{,}0048) \cdot 4\frac{1}{2}}{0{,}75 \cdot 5\frac{1}{3}}$

14) $296\frac{3}{25} - 3\frac{1}{2} \cdot (10 - 4{,}675)$
$- [500 \cdot (1{,}46285 - 0{,}12345) - 480 \cdot (2 - 1{,}1825)]$

15) $\dfrac{(21{,}6 : 48 + 8 : 0{,}24) : \frac{4}{15}}{16\frac{1}{8} : (6{,}3956 - 0{,}27 \cdot 3{,}78)}$
$+ \dfrac{0{,}375 \cdot 26}{11 : (2{,}7 - 2{,}4 : 4{,}8)}$ (3 Dezimalen.)

III. Artikel. Kettenbrüche.

Verwandle folgende Brüche in Kettenbrüche und suche bei jedem derselben 5 Näherungswerthe:

1) $\frac{442}{1005}$; 2) $\frac{21319}{511822}$; 3) $\frac{211639}{1563142}$; 4) $\frac{1856787}{456204}$; 5) 2,7182818; 6) 0,4342945; 7) $\frac{1}{1{,}414214}$; 8) $\frac{1}{1{,}7320051}$; *9) 0,70665; *10) $\frac{1}{1{,}9471}$; *11) $\frac{2{,}44949}{3}$; *12) $\frac{144}{443{,}296}$.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung der Stammrechnungsarten mit gebrochenen Zahlen.

I. Artikel. Gemeine Brüche.

I. Reduktion.

A. Benannte Zahlen als gemeine Brüche von Einheiten einer höhern Ordnung darzustellen. (Reduktion im engeren Sinne.)

1) Was geben a) 7 fl 2 kr, b) 12 fl 2 kr, c) 18 fl 3 kr, d) 16 fl 3 kr 1 hl., e) 8 fl 3 kr, f) 6 fl 3 kr 1 hl. durch Gulden ausgedrückt?

2) Der wievielte Theil eines Guldens ist ein preußischer Sechstel-Thaler, da der Werth desselben 17 kr 2 ₰ ist?

3) Was betragen a) 3 Stunden 45 Minuten, c) 6 St. 45 Min., c) 1 St. 15 Min., d) 2 St. 36 Min., e) 4 St. 7 Min. 30 Sekunden, f) 1 St. 18 Min. 45 Sek. in Tagen ausgedrückt?

4) Der synodische Monat ist 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten 3 Sekunden lang; wie viel Tage sind dieß?

5) Was betragen a) 62 ℔ 16 Lth, b) 16 ℔ 20 Lth 2 Qtl., c) 4 ℔ 8 Lth 3 Qtl . 3 Pf. 10 Gr., d) 36 ℔ 4 Lth 2 Qtl. 6 Gr., e) 66 ℔ $21\frac{1}{3}$ Lth, f) 83 ℔ $10\frac{2}{3}$ Lth des bayerischen Handelsgewichtes in bayerischen Zentnern ausgedrückt?

6) Eitelwein fand, daß ein preußischer Kubikzoll reines Wasser 288 Gran des deutschen Apothekergewichts wiege; wie viel Apothekerpfund wiegt derselbe? (Vergl. pag. 21 Nro. 21.)

7) Was betragen a) 7″ 6‴, b) 11″ 3‴, c) 1″ 9‴, d) 1″ 4‴ 6⁗, e) $4\frac{4}{5}$″, f) 3″ $7\frac{1}{5}$‴ Duodez.-Maß in Fuß ausgedrückt?

8) Der Lyoner Stab ist 3′ 7″ $4\frac{1}{2}$‴ Pariser Maß lang; wie viel Pariser Fuß lang ist er?

9) Was geben a) 40□″ 72□‴ b) 11□″ 36‴ c) 10□″ 72□‴, d) 12□″ 108□‴, e) $129\frac{3}{5}$□″, f) 115□″ $28\frac{4}{5}$□‴ Duod.-Maß in Quadratfuß ausgedrückt?

10) Eine preußische Quadratmeile faßt 22222 preußische Morgen 40□ Ruthen; wie viel preußische Morgen sind dieß, da der preußische Morgen 180 preußische Quadratruthen hält?

11) Was betragen a) 243c″, b) 67c″ 864c‴, c) 749c″ 432c‴, d) 4c″ 864c‴, e) $1612\frac{4}{5}$c″, f) 1209c″ $1036\frac{4}{5}$c‴ Duodez.-Maß in Kubikfuß ausgedrückt?

12) Die bayer. Maß hält 74c″ $525\frac{399}{125}$c‴ Duodez.-Maß; wie viel Kubikfuß faßt sie?

B. Benannte Brüche in die darin enthaltenen Einheiten einer niedrigern Ordnung aufzulösen. (Resolution.)

1) Was betragen a) $\frac{5}{8}$ preußische Thaler, b) $\frac{7}{12}$ pr. Thr., c) $\frac{23}{24}$ pr. Thlr., d) $\frac{7}{50}$ pr. Thlr., e) $\frac{13}{40}$ pr. Thlr. und f) $\frac{11}{300}$ pr. Thlr. in Silbergroschen und Pfennigen?

2) Ein Konventionsthaler hat im preußischen Gelde einen Werth von $1\frac{2}{5}$ und ein neuer römischer Scudo von $1\frac{9}{20}$ preuß. Thalern; welches ist der Werth dieser Münzen in Thalern, Silbergroschen und Pfennigen?

3) Was betragen a) $\frac{7}{32}$ Zentner b) $\frac{9}{80}$ Ctr, c) $\frac{9}{640}$ Ctr, d) $\frac{5}{256}$ Ctr, e) $\frac{5}{12}$ Ctr, f) $\frac{32}{75}$ Ctr (bayer. Gewicht) in die darin entbaltenen Einheiten einer niedrigern Ordnung aufgelöst?

4) Ein Wiener Knbikfuß reines Wasser wiegt (nach Vega) $75\frac{49}{288}$ ℔ des Wiener Apothekergewichtes; was beträgt dieß in die niedrigern darin enthaltenen Einheiten aufgelöst?

5) Was betragen a) $\frac{7}{8}'$ b) $\frac{13}{16}'$ c) $\frac{5}{48}'$ d) $\frac{1}{96}'$ e) $\frac{7}{10}'$ f) $\frac{11}{40}'$ in die darin enthaltenen niedrigern Einheiten des Duodezimalmaßes aufgelöst?

6) Die Schemnitzer Berglachter hält (nach v. Gerstner) $1\frac{175}{2592}$ Wiener Klafter; wie viel Fuß, Zoll ꝛc. ꝛc.?

7) Was geben a) $\frac{9}{64}\square'$ b) $\frac{5}{96}\square'$ c) $\frac{1}{192}\square'$ d) $\frac{7}{128}\square'$ e) $\frac{3}{100}\square'$ f) $\frac{9}{500}\square'$ in die darin enthaltenen niedrigern Einheiten des Duodez.-Maßes aufgelöst?

8) Eine geographische Quadratmeile ist $9533\frac{43}{80}$ österreichische Joch (Feldmaß) groß; wie groß ist sie in Joch und Quadratklaftern, da ein österreichisches Joch 1600 Quadratklafter hält?

9) Was betragen a) $\frac{5}{432}c'$ b) $\frac{7}{1024}c'$ c) $\frac{9}{256}c'$ d) $\frac{16}{729}c'$ e) $\frac{25}{1458}c'$ f) $\frac{111}{1000}c'$ in die darin enthaltenen niedrigern Einheiten des Duodez.-Maßes aufgelößt?

10) Ein preußisches Quart faßt $\frac{14431}{432000}$ Pariser Kubikfuß; wie viel Pariser Kubikzoll sind dieß?

11) Was betragen a) $\frac{5}{24}^0$ b) $\frac{1137}{2000}^0$ c) $\frac{811}{1250}^0$ d) $\frac{17}{2500}^0$ (deutscher Eintheilung) in Minuten, Sekunden, Terzen aufgelöst? (Vergl. pag. 37 Nr. 26.)

12) Berlin hat nach Littrow eine nördliche Breite von $52\frac{19}{36}^0$, Dresden von $51\frac{29}{1200}^0$ und München von $48\frac{5}{36}^0$; was beträgt die Breite dieser Städte in Graden, Minuten, Sekunden?

II. Addition.

1) Die Prager (böhmische) Elle ist um $32\frac{69}{200}$ Pariser Linien kleiner, als die preußische Elle, die bayerische Elle aber um $73\frac{621}{1000}$ Pariser Linien größer, als die preußische; um wie viel ist die bayerische Elle größer als die Prager?

2) Die Stromentwicklung des Rhein beträgt vom Ursprung desselben bis Basel $55\frac{1}{2}$, von da bis Mainz $81\frac{7}{8}$ und von Mainz bis zur Mündung $52\frac{3}{4}$ geographische Meilen; wie viel beträgt die ganze Stromentwicklung des Rhein?

3) Von Petersburg bis Narwa durchläuft man folgenden Weg: bis Gorelskaja sind $17\frac{1}{4}$ Werste, von da bis Kipene $19\frac{3}{4}$, von da bis Kaßkowa $18\frac{7}{8}$, von da bis Tscherkowitz $21\frac{1}{8}$, von da bis Oporie $22\frac{1}{4}$, von hier bis Jamburg $14\frac{3}{4}$ und von da bis Narwa $20\frac{1}{2}$. Wie weit ist von Petersburg nach Narwa?

4) Nach Huygens fällt ein Körper von mittlerer Dichtigkeit und abgerundeter Gestalt beim freien Falle in der ersten Sekunde $15\frac{5}{8}$ rheinländ. Fuß, in jeder folgenden aber um $31\frac{1}{4}$ Fuß mehr. Wie viel Fuß beträgt der Fallraum in der 2ten, 3ten, 4ten, 5ten und 6ten Sekunde, und wie hoch ist ein Thurm, wenn eine Marmorkugel, welche von der Spitze desselben frei herabfiele, nach 5 Sekunden auf dem Boden auf fallen würde?

5) Ein Konventionsthaler enthält 1 Loth $9\frac{3}{5}$ Pfennig fein Silber und $5\frac{3}{25}$ Pfennig Kupfer, ein preußischer Thaler 1 Loth $2\frac{2}{7}$ Pfennig fein Silber und $6\frac{2}{21}$ Pfennig Kupfer, ein bayerischer Vereinsthaler 2 Loth $4\frac{4}{7}$ Pfennig fein Silber und $4\frac{4}{63}$ Pfennig Kupfer.*) Wenn nun ein Konventionsthaler, ein preußischer Thaler und ein bayerischer Vereinsthaler zusammengeschmelzt werden; wie viel fein Silber und wie viel Kupfer ist in dieser Legirung enthalten, und wie viel wiegt sie?

6) Alle Körper verlieren, wenn sie in eine Flüssigkeit getaucht werden, einen Theil ihres Gewichtes. So verliert

---

*) Vorausgesetzt, daß die zwei letztern Münzsorten vor 1857 geprägt sind.

in reinem Wasser: Gold $\frac{4}{77}$, Blei $\frac{3}{34}$, Silber $\frac{2}{21}$, Kupfer $\frac{1}{9}$, Zinn $\frac{4}{29}$ und Zink $\frac{5}{36}$. Wenn man von jedem der genannten Metalle ein Loth nehmen, in eine Masse legiren und diese in reines Wasser hängen würde; wie viel Quintl würde sie an Gewicht verlieren, vorausgesetzt, daß diese Metalle in Hinsicht auf oben erwähnte Erscheinung nach der Legirung sich gerade so verhielten, wie vor derselben?

7) Das Gefälle der Donau beträgt nach Hoffmann von Donaueschingen bis Ulm $112\frac{1}{5}$, von Ulm bis Donauwörth $19\frac{1}{10}$, von Donauwörth bis Ingolstadt $17\frac{4}{5}$, von Ingolstadt bis Regensburg $27\frac{1}{5}$, von Regensburg bis Straubing $11\frac{4}{5}$, von Straubing bis Passau $21\frac{9}{10}$, von Passau bis Linz $22\frac{3}{5}$, von Linz bis Tulln $41\frac{3}{5}$, von Tulln bis Wien $9\frac{7}{10}$, von Wien bis zur Mündung der March $10\frac{3}{10}$, von da bis Raab 11 und von Raab bis Ofen $7\frac{1}{10}$ Wiener Klafter. Wie groß ist nach diesen Angaben das Gefälle der Donau von Donaueschingen bis Ofen?

8) Ein Kaufmann erhält sechs Fässer. Das Nettogewicht beträgt beim ersten $8\frac{2}{5}$, beim zweiten $10\frac{1}{4}$, beim dritten $9\frac{2}{3}$, beim vierten $8\frac{1}{2}$, beim fünften $12\frac{3}{4}$ und beim sechsten $11\frac{3}{4}$ Zentner; die Tara beträgt beim ersten $\frac{3}{10}$, beim zweiten $\frac{2}{5}$, beim dritten $\frac{1}{2}$, beim vierten $\frac{1}{2}$, beim fünften $\frac{3}{4}$ und beim sechsten $\frac{5}{8}$ Zentner. Wie groß ist das Bruttogewicht*) aller sechs Fässer?

9) Auf der Brunton- und Schields-Eisenbahn in England gehen Steinkohlenwagen mit $26\frac{1}{2}$ englischen Zentnern Ladung. Wie groß ist das Gewicht eines solchen Wagens, da jedes der vier Räder $1\frac{1}{4}$ Zentner, die zwei schmiedeisernen Achsen $1\frac{1}{56}$ Zentner, die vier Gußeisenlager $\frac{43}{112}$ Zentner, die Holztheile am Wagen $5\frac{9}{56}$ Zentner und die Eisenbeschläge $1\frac{9}{28}$ Zentner wiegen, und zwar a) ohne Ladung, b) mit Ladung?

---

*) Bruttogewicht ist das Gewicht der Waare sammt dem Fasse, Nettogewicht ist das Gewicht der Waare selbst, und Tara das Gewicht des Fasses.

10) In einem Weinkeller liegen acht Fässer, wovon das eine $2\frac{3}{5}$, das andere $3\frac{7}{20}$, das dritte $2\frac{5}{24}$, das vierte $1\frac{7}{30}$, das fünfte $1\frac{25}{36}$, das sechste $1\frac{7}{48}$, das siebente $3\frac{8}{15}$ und das achte $2\frac{16}{45}$ Eimer Wein hält; wie viel Eimer Wein liegen in diesem Keller?

11) Bei einem Kaufmanne sind in einer Woche folgende Posten vom nämlichen Zeug abgegangen; 1) $4\frac{3}{4}$ Ellen, 2) $5\frac{7}{8}$ Ellen, 3) $4\frac{3}{4}$ Ellen, 4) $10\frac{5}{6}$ Ellen, 5) $18\frac{1}{2}$ Ellen. Er hatte allen von dem nämlichen Stücke abgeschnitten, und nun blieben ihm noch $30\frac{2}{3}$ Ellen übrig; wie viel Ellen hielt das Stück?

12) Das Zinn wird nicht rein, sondern mit mehr oder weniger Blei versetzt verarbeitet. Zinn heißt zweipfündig, wenn es $\frac{1}{2}$ reines Zinn und $\frac{1}{2}$ Blei, dreipfündig, wenn es $\frac{2}{3}$ reines Zinn und $\frac{1}{3}$ Blei, vierpfündig, wenn es $\frac{3}{4}$ reines Zinn und $\frac{1}{4}$ Blei enthält 2c. Wenn man nun von zwei-, drei-, vier-, fünf-, sechs-, sieben-, acht-, neun- und zehnpfündigem Zinn von jedem 1 Pfund nimmt, und diese 9 Pfund in eine Masse zusammenschmelzt; wie viel reines Zinn und wie viel Blei ist dabei?

13) Ein Schüler bekam folgende Brüche zu addiren: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{5}{21}$, $\frac{4}{35}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{2}{25}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{7}{24}$; er brachte als Summe $3\frac{2493}{16800}$ heraus; ist dieses die richtige Summe, — und wenn nicht — welches ist die richtige?

III. Subtraktion.

1) In Rom ist die mittlere Jahrestemperatur $12\frac{3}{5}^{0}$, in Wien (nach Trießnecker's 18 jährigen Beobachtungen) $8\frac{14}{25}^{0}$ (Reaumur); um wie viel wird die letztere von der erstern übertroffen?

2) Die senkrechte Erhöhung der Aetnaspitze über das Meer beträgt $1\frac{9139}{11421}$, die des Vesuv $\frac{2464}{3807}$ italienische Meilen; um wie viel höher ist der Aetna als der Vesuv?

3) Die Spitze von St. Emmeram in Regensburg liegt nach Lamont $196\frac{1}{6}$, die Schloßruine von Donaustauf $217\frac{2}{3}$

Toisen über dem Mittelmeere; um wie viel liegt die Schloßruine höher?

4) Ein auf einem Berge aufsteigender Luftball erhebt sich $536\frac{3}{4}$ Toisen, und langt, nachdem er $749\frac{5}{6}$ Toisen gefallen, am Fuße des Berges an; wie hoch ist dieser Berg?

5) Ein rheinländischer Kubikzoll gehämmertes Kupfer wiegt 11, und ein rheinländischer Kubikzoll gehämmertes Zinn $9\frac{4789}{9000}$ (frühere) preußische Loth; um wie viel wiegt ein Kubikzoll vom letztern Metalle weniger als vom erstern?

6) Ein bayerischer Dezimalkubikzoll gegossenen Goldes wiegt $27\frac{11}{50}$, ein Dezimalkubikzoll gegossenen Silbers $14\frac{37}{46}$ bayerische Loth; um wie viel wiegt der Dezimalkubikzoll vom erstern Metall mehr als vom letztern?

7) Von Triest nach Laibach sind $16\frac{1}{2}$ Meilen. Ein Fußreisender, der von Laibach nach Triest geht, macht am ersten Tage $8\frac{2}{3}$ Meilen; wie viel Meilen hat er am zweiten zu machen, wenn er an diesem Triest erreichen will?

8) Ein bayerischer Fuß beträgt nahe $\frac{2}{7}$, genauer $\frac{5}{17}$, noch genauer $\frac{7}{24}$ und wieder genauer $\frac{61}{209}$ Metre. Welcher Unterschied ist zwischen dem ersten und zweiten, zweiten und dritten, dritten und vierten dieser Näherungsbrüche?

9) Die Freiberger Berglachter ist um $1\frac{3}{4}$, die Idrianer um $\frac{5}{6}$, die Schemnitzer um $4\frac{5}{6}$ und die schwedische um $7\frac{2}{3}$ Wiener Zoll länger als die Wiener Klafter. Um wie viel ist die schwedische größer als jede der übrigen; um wie viel die Schemnitzer größer als die Freiberger, und um wie viel die Freiberger größer als die Idrianer?

10) Die bayerische Elle hält $2\frac{903}{1600}$, die Brabanter Elle in Frankfurt $2\frac{439}{2880}$ Pariser Fuß; welche von beiden ist die größere, und um wie viel sind sie von einander verschieden?

11) Neusilber oder Packfong ist eine Metall-Legirung aus Kupfer, Nickel und Zink. In einem älteren preußischen Zentner (à 110 ℔) dieses Metalles sind $60\frac{1}{2}$ ℔ Kupfer und $24\frac{1}{5}$ ℔ Nickel enthalten; wie viel Zink ist dabei?

12) Der Schnellfluß besteht aus Wismuth, Blei und Zinn. Wenn nun in einem Pfunde Schnellfluß (nach d'Arcet) $\frac{1}{2}$ ℔ Wismuth und $\frac{5}{16}$ ℔ Blei enthalten ist; wie viel ist Zinn dabei?

IV. Multiplikation.

1) Die Liverpool-Manchester Eisenbahn ist $30\frac{3}{4}$ englische Meilen lang; wie viel englische Fuß lang ist sie, da eine englische Meile 5280 englische Fuß hält?

2) In den deutschen Baumwollspinnereien hat der zur Herstellung der Strehne gebrauchte Haspel $1\frac{3}{4}$ Wiener Ellen im Umfange, und jeder Strehn besteht aus 560 Umwindungen oder Fäden; wie viel Ellen lang ist daher der Strehn?

3) In Westphalen hat der zum Aufhaspeln des sogenannten Schergarns gebrauchte Haspel $3\frac{1}{8}$ kölnische Ellen im Umfang; wie viel Ellen hält demnach dort ein Stück, da dieses 30 Gebinde, jedes zu 50 Fäden hält?

4) Der Schritt zur Bestimmung der Tragweiten der Feuerwaffen beträgt in Bayern $2\frac{2}{5}$ rheinische Fuß. Die Schußweite des Podevils'schen Gewehres beträgt beim Füseliergewehre (Nro. I.) 900, beim Schützengewehr (Nro. II.) 1200 und bei der Büchse (Nro. III.) 1400 Schritte. Wie viel rheinische Fuß betragen diese Schußweiten?

5) Von Pernambuko-Baumwolle kostete in Liverpool 1842 das Pfund $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{2}$ Pences, von Bahia $7\frac{1}{4}$ bis $7\frac{3}{4}$ Pences; was kostete der englische Zentner, da dieser 112 englische Pfund hält? (Vergl. pag. 19. Nro. 4.)

6) Der jährliche Durchschnittsverbrauch sämmtlicher Wollengewebe ist in Deutschland nach Freiherrn v. Reden auf den Kopf $2\frac{2}{5}$ preußische Ellen. Die Einwohnerzahl Deutschlands beträgt $40\frac{1}{2}$ Millionen; wie groß ist also der Gesammtverbrauch Deutschlands an Wollengeweben?

7) Das große attische Talent Silber wog $55\frac{981}{1000}$ Zollpfund; wie groß ist der Werth eines solchen Talentes (fein

Silber) a) im Fünfundvierzig-Gulden-, b) im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fuß, da im erstern die feine Mark Silber zu 45, im zweiten zu $52\frac{1}{2}$ fl. ausgeprägt wird?

8) Das kleine attische Talent Silber wog $40\frac{31}{200}$ Zollpfund; wie groß ist der Werth desselben a) im Fünfundvierzig-Gulden-, b) im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fuß?

9) Zur Vollsaat bei Eichen rechnet man auf das bayerische Tagwerk nach Zierl 450 ℔ Eicheln; wie viel Pfund Eicheln hat man nöthig, um $4\frac{3}{4}$ Tagwerk zu besäen?

10) Wenn der Umfang eines Wagenrades $8\frac{3}{4}$ Fuß beträgt, und dasselbe sich in jeder Sekunde $1\frac{1}{2}$ mal umdreht, welchen Weg legt der Wagen in einer Stunde zurück?

11) Ein Pariser Kubikzoll reines Wasser wiegt $373\frac{23}{50}$ Pariser Gran. Eine bayerische Maß hält $53\frac{8923}{10000}$ Pariser Kubikzoll; wie viel wiegt eine b. Maß reines Wasser nach dem Pariser Gewicht, da 9216 Gran ein Pariser Pfund geben?

12) Eine Leinsaat-Tonne hält in Preußen $37\frac{2}{3}$ Metzen; eine Metze faßt aber $173\frac{43}{250}$ Pariser Kubikzoll; wie viel Pariser Kubikzoll faßt eine Leinsaat-Tonne?

13) Die Spurweite der rheinischen Eisenbahn beträgt $4'\ 8\frac{1}{2}''$ englischen Maßes; was beträgt sie a) in bayerischen, b) in rheinländischen, c) in Wiener Fuß, da 1 englischer Fuß $1\frac{2}{45}$ bayerische, $\frac{34}{35}$ rheinländische und $\frac{27}{28}$ Wiener Fuß hält?

14) Am russischen Scepter befindet sich ein Diamant, welcher $194\frac{3}{4}$ Karat wiegt, und das Karat wird auf 88 fl. geschätzt; welches ist der Werth dieses Diamanten?*)

15) Die Krone Frankreichs besitzt unter andern einen Diamanten, den Regent, welcher $136\frac{3}{4}$ Karat wiegt; das Karat davon wird auf 320 Francs geschätzt. Wie groß ist der Werth dieses Diamanten?

---

*) Vergl. pag. 15. Nro. 7.

16) Ein Kammrad greift in ein Getriebe mit 12 Triebstöcken ein. Wie viel Kämme hat das Rad, wenn auf einen Umlauf desselben $5\frac{1}{6}$ Umläufe des Getriebes treffen?

17) Wie viel Fein enthält eine Plansche von 11 Mark 14 Loth, wenn die Mark 15 Loth 14 Grän feines Silber hält?

18) Sieben bayerische ältere Vereinsthaler wiegen $1\frac{1}{9}$ Mark, und die Mark hält 14 Loth $7\frac{1}{5}$ Grän fein Silber; wie viel fein Silber halten sieben solche Vereinsthaler?

19) Das große Opernhaus in Dresden hat eine Länge von $220\frac{1}{2}$ Fuß und eine Breite von $90\frac{1}{4}$ Fuß rheinländischen Maßes; welchen Flächenraum nimmt seine Basis ein?

20) Die französische Papiersorte „Grand-Royal“ hat ein Format von $22\frac{2}{3}$ Zoll Breite und $17\frac{5}{6}$ Zoll Pariser Maß Höhe; welchen Flächeninhalt hat ein Bogen dieser Papiersorte?

21) Die französische Papiersorte „Grand-Aigle“ hat ein Format von $86\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $24\frac{3}{4}$ Zoll Pariser Maß Höhe; wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens dieser Sorte?

22) Eine Kiste mit Seidenwaaren ist $5\frac{1}{2}$ Fuß lang, $3\frac{1}{4}$ Fuß breit und $2\frac{3}{4}$ Fuß hoch. Man will zur Berechnung der Fracht ihren Kubikinhalt wissen; wie groß ist derselbe?

23) In der Saline Dürrenberg, in der preußischen Provinz Sachsen, gebraucht man zum Salzsieden Pfannen, welche 16′ lang, 8′ breit und $1\frac{1}{2}$′ rheinländischen Maßes tief sind; wie groß ist der Kubikinhalt einer solchen Pfanne?

24) Nach einer Verordnung vom 30. Januar 1811 beträgt in Bayern das Pfund Apothekergewicht $\frac{9}{14}$ ℔ des Handelsgewichtes; wie viel Milligrammes hält jenes, da dieses 560000 Milligrammes hält?

25) Die nördliche Halbkugel der Erde enthält $\frac{3}{4}$, die südliche $\frac{1}{4}$, die östliche Halbkugel $\frac{143}{200}$, die westliche $\frac{57}{200}$ alles Landes; wie groß ist das Land, welches jede der genannten Halbkugeln enthält, da alles Land unserer Erde auf 2423700 Quadratmeilen anzusetzen ist?

26) Um eine grüne Oelfarbe zum Anstreichen des Holzes zu erhalten, nimmt man vom Gewichte der ganzen trocke-

nen Masse $\frac{8}{17}$ gelben Ocher, $\frac{3}{34}$ Berliner Blau, $\frac{6}{17}$ Bleiweiß, $\frac{1}{17}$ Zinkvitriol und den Rest Bleizucker, und macht diese trockene Mischung mit der gehörigen Menge von Leinölfirniß an. Wenn man nun von dieser trockenen Farbe $8\frac{1}{2}$ ℔ bereiten wollte, wie viel müßte man von jedem der genannten Stoffe nehmen?

27) Die Mischung, welche man zum Wasserdichtmachen lederner Schläuche anwendet, enthält $\frac{8}{17}$ klares Pech, $\frac{4}{17}$ Unschlitt, eben so viel ungesalzenes Schmalz, $\frac{3}{68}$ Wachs und den Rest Birkentheer; wie viel von jedem der genannten Ingredienzien ist in einer solchen Masse von $76\frac{1}{2}$ ℔ enthalten?

V. Division.

1) In Bayern ist die gesetzliche Scheiterlänge $3\frac{1}{2}$ Fuß; wie viel Scheiterlängen gibt ein 35 Fuß langer Holzstamm?

2) Man kann annehmen, daß die Kraft eines Pferdes den fünften Theil von seinem Gewichte beträgt; wie hoch ist die Kraft eines Pferdes anzuschlagen, da das Gewicht eines mittelstarken Pferdes $6\frac{1}{2}$ Zentner beträgt?

3) Unter Schrot einer Münze versteht man ihr gesetzmäßiges Gewicht. Nach dem preußischen Münzgesetze vom 30. September 1821 sollen $10\frac{1}{2}$ preuß. Thaler eine kölnische Mark oder 4020 Aß wiegen; welches ist demnach das Schrot eines preußischen Thalers von älterem Gepräge (vor 1857)?

4) Welches ist das Schrot eines preußischen Sechsteltahlers, da $43\frac{3}{4}$ Sechsteltahler 4020 köln. Aß wiegen sollen?

5) Im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fuß wird das Zollpfund fein Silber zu $52\frac{1}{2}$ *fl.* ausgeprägt; den wie vielten Theil eines Zollpfundes hält ein solches Guldenstück an feinem Silber?

6) Eine Flasche Wein wird gewöhnlich zu $\frac{3}{4}$ Maß gerechnet; wie viel Flaschen lassen sich von einem vollen Weinfäßchen abzapfen, welches $22\frac{1}{2}$ Maß hält?

7) In dem Korrespondenten von und für Deutschland vom 7. Mai 1817 ward berichtet: „Ein irländischer 18jähriger Bursche, Namens O'Neil, machte dieser Tage barfuß 46

englische Meilen in $7\frac{1}{2}$ Stunden." Wie viel englische Meilen machte er durchschnittlich in 1 Stunde, und wie viel Stunden brauchte er zu 1 englischen Meile?

8) Der Schnellläufer Göhrich legte im Jahre 1826 zu Prag an einem Tage $2\frac{1}{2}$ niederösterreichische Meilen in $1\frac{1}{4}$ Stunde, und am folgenden Tage $1\frac{1}{2}$ solche Meilen in $\frac{3}{4}$ Stunden zurück. Wie viele Meilen legte er an jedem der beiden Tage in 1 Stunde zurück?

9) Die Liverpool-Manchester Eisenbahn ist eine Doppelbahn und $30\frac{3}{4}$ englische Meilen lang; sie kostete 1000000 Livres Sterling. Was kostete die englische Meile Doppelbahn?

10) Von München fährt man nach Augsburg mit dem Schnellzug in $1\frac{1}{3}$ Stunden; was beträgt der a) in 1 Stunde b) in 1 Minute zurückgelegte Weg, da die Bahnstrecke München—Augsburg $8\frac{1}{4}$ Meilen beträgt?

11) Ein Rad hat 54 Zähne; wie viel Triebstöcke muß das Getriebe, in welches jenes eingreift, haben, wenn das Getriebe in der nämlichen Zeit, in welcher das Rad einen Umlauf macht, $3\frac{3}{8}$ Umläufe machen soll?

12) Die kölnische Mark wiegt $233\frac{8555}{10000}$ Grammes, und eine Franc hält $4\frac{1}{2}$ Grammes fein Silber. Wie viel Francs gehen also auf die feine kölnische Mark?

13) Das nordamerikanische Dampfschiff „Livingston" fährt in jeder Sekunde $2\frac{9}{10}$, das Dampfschiff „United states" $3\frac{3}{10}$ Metres; wie vielmal schneller fährt das letztere als das erstere?

14) Das Knallquecksilber, zu dessen Bereitung Quecksilber, Salpetersäure und Weingeist gebraucht wird, dient, mit Salpeter gemengt, zur Zündhütchen-Füllung. Man erhält von $1\frac{1}{2}$ ℔ Quecksilber $1\frac{2}{3}$ bis $1\frac{7}{8}$ ℔ trockenes Knallquecksilber; wie viel trockenes Knallquecksilber erhält man von einem Pfunde Quecksilber, und wie viel Quecksilber braucht man, um 1 ℔ Knallquecksilber zu erhalten?

15) Zwei Taschenuhren werden zu gleicher Zeit aufgezogen und auf die nämliche Stunde gerichtet. Wenn nun die

eine ganz gleichförmig fortginge, die andere aber täglich um $22\frac{1}{2}$ Min. vorliefe; nach wie viel Tagen würden sie wieder das erstemal zusammentreffen? — Wann würden sie aber das erstemal wieder zusammentreffen, wenn die eine täglich um $\frac{3}{5}$ Stunden zu spät ginge?

16) Wie viellöthig ist eine Silbersorte, von welcher 12 Mark 7 Lth 8 Pf. 8 Mark 5 Lth fein Silber enthalten?

17) Das große Exerzirhaus in Darmstadt ist $304\frac{1}{12}$ rheinländ. Fuß lang; seine Basis nimmt einen Flächenraum von $45737\frac{1}{2}$ Quadratfuß ein. Wie breit ist dieses Gebäude?

18) Von der französischen Papiergattung „Grand Soleil" hat ein Bogen 894□" Flächeninhalt und $24\frac{5}{6}$" Pariser Maß Höhe; wie groß ist die Breite eines solchen Bogens?

19) Von der französischen Papiersorte „Cavalier" hat der Bogen einen Flächeninhalt von $315\frac{1}{4}$□" und eine Breite von $19\frac{1}{2}$" Pariser Maß; wie groß ist die Höhe eines solchen Bogens?

20) Ein viereckiger Steinpfeiler hat einen Kubikinhalt von $57\frac{1}{2}$ Kubikfuß. Seine Breite beträgt $2\frac{1}{4}$ Fuß und seine Dicke $1\frac{2}{3}$ Fuß; welches ist seine Höhe?

21) In den Augsburger Bierbrauereien hat nach Voit eine Braupfanne gewöhnlich $220\frac{1}{2}$c' Inhalt; wie lang ist eine solche Braupfanne, da sie $3\frac{1}{2}$' tief und 7' breit ist?

22) Was betragen anderthalb Drittel von 100?

23) Was geben $1\frac{1}{3}$ Viertel von 1000?

24) Ein junger Mensch wurde gefragt, wie alt er sei. Da er ein guter Rechner war, antwortete er? „Mein Alter kann durch einen Bruch ausgedrückt werden, dessen Zähler $\frac{1}{2}$ Fünftel und dessen Nenner $\frac{3}{400}$ ist." Wie alt war demnach der Gefragte?

25) Einem Andern, der ihn fragte, welchen Platz er in der Arithmetik in seiner Classe einnehme, gab er zu Antwort: „Meinen Platz gibt ein gebrochener Bruch an, dessen Zähler $\frac{\frac{5}{9}}{\frac{5}{6}}$ und dessen Nenner $\frac{\frac{4}{9}}{\frac{2}{3}}$ ist." Welches war demnach sein Platz in der Arithmetik?

26) Der Quotient $\dfrac{\dfrac{66\frac{2}{3}}{5\frac{5}{4}}}{\dfrac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{5}}}$ gibt das Jahr an, in welchem zu Mainz die Buchdruckerkunst erfunden wurde; wann war dieß?

VI. Zusammengesetzte Aufgaben über die Stammrechnungsarten mit gemeinen Brüchen.

A. Dreisatz und Vielsatz.

Schlüsse von der Mehrheit auf die Einheit und zurück von der Einheit auf die Mehrheit.

a) Dreisatz.*)

1) Wenn 8 Schäffel Waizen 132 fl. kosten; was kosten von der nämlichen Waare a) 25 Schäffel,**) b) $17\frac{1}{2}$ Schäffel; c) $27\frac{3}{4}$ Schäffel?

2) Wenn 9 Ellen einer Tuchsorte $68\frac{3}{8}$ fl. kosten; was kosten davon $7\frac{2}{3}$ Ellen?

3) Ein rheinländ. Kubikfuß reines Wasser wiegt (bei 15^0 R.) 66 alte preuß. Pfund; wie viel solche Pfund wiegt eine preuß. Quart reines Wasser, da dieß 64 Kubikzoll hält? ($1c' = 1728c''$.)

4) Es machen 5 badische Fuß genau so viel aus als 6 hessische Fuß; wie viel hessische Fuß betragen 100 badische Fuß; und wie viel badische 100 hessische Fuß?

---

*) Der Dreisatz durch Schlüsse wird von Manchen Zweisatz genannt, und zwar nicht ohne Berechtigung.

**) Auflösung. Wenn 8 Schäffel Waizen 132 fl. kosten, so kostet 1 Schäffel desselben den 8. Theil von 132 fl., also $\frac{132}{8}$ fl.; mithin kosten 25 Schäffel 25 mal so viel, nämlich $\frac{132}{8}$ fl. . 25 = $\frac{132 \cdot 25}{8}$ fl. = $412\frac{1}{2}$ fl. Daß zur Berechnung des Quotienten (Bruches) $\frac{132 \cdot 25}{8}$ die möglichen Rechnungsvortheile angewendet werden, ist selbstverständlich. — Nach ähnlicher Schlußform können alle Aufgaben des geraden Dreisatzes gelöst werden.

5) Es wiegen 27 einfache Vereinsthaler 1 Zollpfund; wie viel Zollpfund wiegen 1000 solche Thaler? — Wie viel Vereinsthaler wiegen 1 Zollzentner à 100 Zollpfund?

6) 155 Zwanzigfrankenstücke (französisches Goldgeld) wiegen 2 ℔ des neuen preuß. Gewichts; wie viel preuß. Pfund wiegen 1000 solche Goldstücke? — Wie viel dieser Goldstücke wiegen 1 neuen preußischen Zentner? (1 Ctr. = 100 ℔)

7) Nach Karmarsch liefern 50 ℔ Leinsamen 13 ℔ Oel; wie viel Oel gibt ein bayr. Schäffel Leinsamen, da ein solcher nach Zierl 300 bayr. Pfund wiegt?

8) Nach Prechtl wiegen 600 große Brettnägel, sowie 1500 Schloßnägel 4 Wiener Pfund; wie viel Brettnägel und wie viel Schloßnägel gehen auf den österreichischen Zentner à 100 Wiener Pfund?

9) 100 ℔ Buchecken geben nach Lampadius 13 ℔ schönes reines Oel; wie viel Pfund Buchecken braucht man, um daraus einen bayerischen Zentner Oel zu gewinnen?

10) Das Wiegenbettzeug, welches die Stadt Paris 1811 dem König von Rom (Sohn Napoleons I.) zum Geschenke machte, kostete 3000000 Franken; was beträgt diese Geldsumme in süddeutscher Währung, da 15 Franken = 7 fl. sind?

11) Nach Poppe gibt eine gewöhnlich eingerichtete Mahlmühle von 100 ℔ Roggen 75 ℔ Mehl, 22 ℔ Kleie und 3 ℔ Abgang; wie viel Pfund Mehl, Kleie und Abgang gibt ein bayerischer Schäffel Winterroggen, wenn er auf einer gewöhnlichen Mühle gemahlen wird, da dieser nach Zierl 280 bayerische Pfund wiegt?

12) In 100 ℔ Buchdrucker-Lettern sind 77 ℔ Blei, $15\frac{2}{3}$ ℔ Antimon und $7\frac{1}{3}$ ℔ Wismuth enthalten. Wie viel von jedem der drei Metalle ist in 450 ℔ Buchdrucker-Lettern enthalten?

13) Neusilber (Packfong) besteht aus 55 Theilen Kupfer, 22 Theilen Nickel und 23 Theilen Zink. Wie viel Nickel und wie viel Zink treffen bei Neusilber auf 100 ℔ Kupfer?

14) Das englische Militärpulver besteht aus 75 Theilen Salpeter, 15 Theilen Kohle und 10 Theilen Schwefel; wie viel Pfund Kohle und wie viel Pfund Schwefel treffen bei diesem Pulver auf einen englischen Zentner Salpeter? (1 engl. Zentner = 112 engl. Pfund.)

15) Es betragen 66 ℔ des alten preuß. Gewichtes so viel als $61\frac{37}{50}$ ℔ des neuen; wie viel Pfund des neuen Gewichtes gehen auf den früheren preuß. Zentner, da dieser 110 ℔ des alten Gewichtes hielt? — Wie viel alte Pfund gehen auf den neuen preuß. Zentner, der 100 Pfund des neuen Gewichtes enthält?

16) Ein Pariser Kubikfuß reines Wasser wiegt (bei 1° R.) $69\frac{7}{8}$ Pariser Pfund; wie viel wiegt 1 Liter*) reines Wasser, da ein Liter $50\frac{103}{250}$ Pariser Kubikzoll hält? (1c′ = 1728c″.)

17) Es betragen 3 *fl*. österreich. Silberwährung 2 preuß. Thaler (einfache Vereinsthaler); was betragen a) 1000 *fl*., b) 172 *fl*. 80 Nkr., c) 555 *fl*. 50 Nkr., d) 1543 *fl*. 45 Nkr. in preuß. Gelde? (1 *fl*. österreich. = 100 Neukreuzer; 1 *Thlr*. = 30 *Sgr*. à 12 *Pf*.)

18) Was betragen a) 1000 *Thlr*., b) 455 *Thlr*. 20 *Sgr*., c) 9184 *Thlr*. 24 *Sgr*., d) 5040 *Thlr*. 18 *Sgr*. in österreich. Silberwährung, da 2 *Thlr*. 3 *fl*. in österreich. Silberwährung ausmachen?

19) Was betragen a) 1000 *fl*., b) 524 fl. 10 Nkr. c) 1825 *fl*. 35 Nkr., d) 1875 *fl*. 44 Nkr. österreich. Währung in süddeutscher (bayerischer) Währung, da 6 *fl*. österreich. Silberwährung 7 *fl*. süddeutscher geben?

20) Was betragen a) 1000 *fl*., b) 1442 *fl*. 56 *kr*., c) 2849 *fl*. 21 *kr*., d) 1660 *fl*. 24 *kr*. süddeutscher Währung in österreich. Silberwährung, da 7 *fl*. der ersten = 6 *fl*. der letztern sind?

21) Was machen a) 2723 *fl*. 42 *kr*., b) 2842 *fl*. 28 c) 3563 *fl*. 52 *kr*. 2 ₰., d) 1000 *fl*. süddeutscher Währ-

*) Liter ist ein französisches Flüssigkeitsmaß, welches auch in der bayer. Rheinpfalz Geltung hat.

ung in preuß. Währung, da 7 *fl.* der ersteren = 4 *Thlr.* der letztern sind?

22) Die Staatsschuld der nordamerikanischen Union belief sich am 1. Juli 1864 auf 1740630489 Dollars*); was beträgt diese Schuld in preuß. Thalern (Vereinsthalern), da 25 Dollars 36 preuß. Thaler ausmachen?

23) 96 Kugeln für das Podevils'sche Gewehr der bayerischen Infanterie wiegen 5 ℔; wie viel solcher Kugeln gehen auf den bayer. Zentner?

24) In der Dampfmühle des Herrn Benoist zu St. Denis treffen auf 100 Pferdekräfte in einer Stunde 45 Wiener Metzen Waizen zum Vermahlen; wie viel Pferdekräfte sind nöthig, wenn bei einer Dampfmühle von ähnlicher Einrichtung auf eine Stunde 12 Metzen treffen sollten?

25) Zur Füllung von 8 gleichen Erdöl-Lampen waren 1 ℔ 12 *Lth* Oel nöthig; wie viel solcher Lampen kann man mit 2 ℔ 2 *Lth* Erdöl füllen?

26) Um die Gastlokalitäten eines Kaffeehauses mit Erdöl-Lampen zu beleuchten, brauchte man täglich 5 ℔ Erdöl, wenn die Beleuchtung $7\frac{1}{2}$ Stunden dauerte; wie viel Pfund Erdöl hat man nöthig, um die nämlichen Lokalitäten in derselben Art zu beleuchten, wenn die Beleuchtung nur $4\frac{1}{2}$ Stunden dauert?

27) Wenn ein gewisser Hafervorrath für 120 Kavallerie-Pferde 90 Tage reicht; wie lange reicht derselbe bei gleicher täglicher Ration für 100 Pferde?**)

28) Wenn 36 bayerische Pfund Garn 100 Ellen $\frac{4}{4}$ Ellen breite Leinwand geben; wie viel Ellen $\frac{5}{4}$ Ellen breite Leinwand geben 36 bayer. Pfund desselben Garns?

---

*) Bayerische Zeitung 1864. Nro. 356.

**) Reicht der Hafervorrath für 120 Pferde 90 Tage, so reicht er für 1 Pferd 120mal so lang, also 90 . 120 Tage; für 100 Pferde reicht derselbe 100mal kürzere Zeit, als für 1 Pferd, also $\frac{90 \,.\, 120}{100} = 108$ Tage. — Nach einer ähnlichen Schlußform können alle Aufgaben des verkehrten Dreisatzes behandelt werden.

29) Wie viel Meilen weit können auf einer Eisenbahn für das nämliche Geld 9 Reisende befördert werden, für welches 6 Reisende $16\frac{1}{2}$ Meilen befördert werden?

30) Wenn ein gewisses Quantum Petroleum für 12 Lampen derselben Art für eine Brennzeit von $4\frac{1}{2}$ Stunden reicht; wie lange reicht ein gleiches Quantum Petroleum für 8 solche Lampen?

31) Wegen bevorstehender Austretung eines Flusses soll ein am Ufer desselben liegender Holzvorrath in $2\frac{1}{2}$ Stunden an einen sichern Ort geschafft werden. Wie viel Arbeiter sind hiezu anzustellen, da man aus Erfahrung weiß, daß zum Fortschaffen eines gleich großen Vorrathes auf gleiche Entfernung vom Ufer 18 Mann $3\frac{1}{3}$ Stunden lang nöthig sind?

32) Wie viel Pferde werden auf einer bayer. Eisenbahn für dasselbe Geld $7\frac{1}{2}$ Meilen weit transportirt, welches für den Transport von 20 Pferden 9 Meilen weit bezahlt werden muß?

33) In Oesterreich ist die gesetzliche Scheiterlänge 3 oder $2\frac{1}{2}$ Wiener Fuß. Wenn nun zur Heizung der Lokalitäten einer Anstalt 100 Klafter 3 Fuß langes Föhrenholz bestimmt sind; wie viel Klafter $2\frac{1}{2}$ Fuß langes hat man hiezu nöthig?

34) Auf ein bayer. Tagwerk, einen Flächenraum von 200 Fuß Länge und 200 Fuß Breite, rechnet man bei Winterwaizen durchschnittlich einen Ertrag von $2\frac{3}{4}$ Schäffeln. Welche Länge muß ein Waizenfeld haben, welches 150 Fuß breit ist, wenn es einen Ertrag von $2\frac{3}{4}$ Schäffeln liefern soll?

35) Wie tief muß ein Wasserbehälter sein, dessen Bodenfläche 24□′ hält, wenn er eben so viel Wasser fassen soll, als ein anderer Behälter, dessen Bodenfläche 20□′ und dessen Tiefe 2′ 6″ (Duodez. Maß) ist?

36) Wie breit muß ein rechteckiges Stück Blech sein, welches $4\frac{1}{2}$″ lang ist, wenn es eben so viel wiegen soll, als ein anderes Stück des nämlichen Bleches, welches 36″ lang und 24″ breit ist?

37) Eine Rechnung, ausgestellt in süddeutscher Währung, wurde mit 450 österreich. Gulden à 1 *fl.* 10 *xr.* berichtigt; wie viel Vereinsthaler (à 1 *fl.* 45 *xr.*) hätte man hiezu nöthig gehabt?*)

38) Ein Faß wiegt Brutto (d. h. mit der Waare) 350 bayer. Pfund; wie viel Zollpfund wiegt es, da ein bayer. Pfund 560, ein Zollpfund 500 Grammes wiegt?

39) Mit wie viel preuß. Friedrichsdor à 9 *fl.* 55 *xr.* kann man dieselbe Zahlung in süddeutscher Währung machen, welche mit 1530 Fünffrankenstücken à 2 *fl.* 20 *xr.* geleistet wird?

40) Ein Wasserbehälter kann durch zwei Röhren gefüllt werden, von welcher die eine in jeder Minute 2 Maß, die andere $3\frac{1}{2}$ Maß liefert. Wenn nun der Behälter durch die erste Röhre allein in 14 Stunden gefüllt wird; in wie viel Stunden wird er durch die zweite Röhre allein gefüllt?

41) Wenn $3\frac{1}{2}$ laufende Fuß einer Eisenstange $8\frac{3}{4}$ ℔ wiegen; wie viel wiegen davon $2\frac{1}{2}$ laufende Fuß?

42) Wenn $4\frac{1}{2}$ Ellen einer Tuchsorte 34 *fl.* 12 *xr.* kosten; was kosten davon $7\frac{2}{3}$ Ellen?

43) Wenn 148 ℔ 15 *Lth* Thee (neuen preuß. Gewichtes) 425 *Thlr.* 6 *Sgr.* kosten; was kosten davon 12 ℔ $22\frac{1}{2}$ *Lth*? — (1 neues preußisches Pfund = 30 *Lth.*)

44) Wenn in Hamburg 34 ℔ 16 *Lth* Butter 13 Mark 12 Schilling kosten; was kosten davon 15 ℔ 24 *Lth*?

45) Wenn ein Balken von trockenem Eichenholze, der 41c′ 1152c″ Duodez.-Maß Inhalt hat, $1465\frac{5}{8}$ ℔ wiegt; wie viel wiegt ein anderer Balken vom nämlichen Holze, welcher 48c′ 864c″ Inhalt hat?

46) Wenn nach der Angabe Poppe's eine gewöhnliche Mahlmühle von 100 ℔ Roggen 75 ℔ Mehl, 22 ℔ Kleie und 3 ℔ Abgang gibt; wie viel Pfund Roggen braucht man, um

---

*) Aufgaben von dieser Form können allerdings durch die dem Dreisatze eigenthümliche Schlußform gelöst werden; finden aber auch durch eine andere und vielleicht natürlichere Schlußfolgerung ihre Erledigung.

einen bayer. Zentner Mehl zu erhalten? — Wie viel Kleie und wie viel Abgang gibt das zu einem Zentner Mehl nöthige Getraide?

47) 100 ℔ Lumpen (vierter Sorte) geben 64 ℔ fertiges Packpapier; wie viel Packpapier gibt ein englischer Zentner Lumpen; und wie viel Lumpen hat man zu 1 engl. Zentner Packpapier nöthig? (1 engl. Zentner = 112 engl. Pfund.)

48) Um einen Gang mit Steinplatten zu belegen, brauchte man 800 Stück, deren jedes $2\frac{1}{4}$□′ hält; wie viel Platten würde man zu dem nämlichen Gange gebraucht haben, wenn eine jede $2\frac{5}{8}$□′ gehalten hätte?

49) Von einem Zeuge kosten $1\frac{7}{8}$ Ellen $4\frac{4}{5}$ *fl.*; wie viel Ellen erhält man von diesem Zeuge für $22\frac{2}{5}$ *fl.*? — Was kosten davon $16\frac{1}{4}$ Ellen?

50) Ein Detachement von 120 Mann ist so mit Brod versehen, daß 9 Tage hindurch jedem täglich $1\frac{1}{2}$ ℔ abgegeben werden kann. Wegen eingetretener Hindernisse kann aber erst nach 12 Tagen neuer Vorrath an Brod ankommen; wie viel Pfund Brod kann man nun jedem Mann täglich geben?

51) Jemand wechselt bei der k. Münze in München 56 preuß. Thaler gegen Geschichtsthaler um; wie viel solche Thaler erhält er, da die k. Münze einen Geschichtsthaler zu 2 *fl.* 27 *kr.* abgibt?

52) Wie viel Ellen des nämlichen Tuches erhält man für 1 *Thlr.* 25 *Sgr.*, von welchem $9\frac{1}{2}$ Ellen 26 *Thlr.* 3 *Sgr.* 9 *Pf.* kosten? — Was kosten davon $9\frac{1}{3}$ Ellen?

53) Die Eisenbahnstrecke von Bamberg bis Schweinfurt beträgt $7\frac{1}{4}$, von da bis Würzburg $6\frac{3}{20}$ Meilen. Wie viel Zeit braucht der Postzug zur letzteren Strecke, da er die erstere in 1 Stunde 45 Minuten zurücklegt?*)

54) Der Schnellzug legt die Bahnstrecke München-Augsburg, welche $16\frac{1}{2}$ Bahnstunden beträgt, in 1 Stunde 20 Minu-

---

*) Daß hier, sowie in ähnlichen Fällen, das praktische Resultat mit dem theoretischen nicht immer vollkommen übereinstimmt, ist aus mehrfachen Gründen leicht erklärlich.

ten zurück; welchen Weg legt derselbe (bei gleicher Geschwindigkeit) in 2 Stunden zurück? — Wie lange braucht der Schnellzug, um die Strecke Augsburg-Ulm zurückzulegen, da diese 22 Bahnstunden beträgt?

55) Die tägliche Hafer-Ration für ein bayer. Kürassier-Pferd ist 9 ℔, für ein Chevauxlegers-Pferd 7½ bayer. Pfund; wie lange reicht der Hafervorrath, welcher für 1 Kürassier-Regiment von 600 Pferden 30 Tage ausreicht, für ein gleich starkes Chevauxlegers-Regiment?

56) Eine gute englisch-amerikanische Mahlmühle soll nach Poppe von 100 ℔ Waizen 96 ℔ Mehl liefern, während eine gewöhnliche Mahlmühle aus demselben Quantum Waizen nur 80 ℔ Mehl liefert. Wie viel Pfund Mehl gibt nach dieser Angabe ein bayer. Schäffel Waizen bei einer Mühle der ersten Art, und wie viel bei einer Mühle der zweiten Art, da ein bayer. Schäffel Waizen (nach Zierl) 300 bayer. Pfund wiegt?

57) Wie viel Pfund Waizen sind nach der vorigen Angabe nöthig, um durch Vermahlen desselben auf einer gewöhnlichen Mahlmühle 96 ℔ Mehl, und wie viel, um durch eine englisch-amerikanische Kunstmühle 80 ℔ Mehl zu erhalten?

58) Nach dem Regensburger Brodsatze kostet ein 6pfündiges Roggenbrod 18 kr., wenn der Schäffel Roggen (im Durchschnittspreise) 10 fl. 56 kr. kostet; was wird der 6pfündige Laib Roggenbrod kosten, wenn der Schäffel Roggen 15 fl. kostet, da beim Schäffel die Mannsnahrung des Bäckers 3 fl. 4 kr. und der Lokalaufschlag 30 kr. beträgt? (Der Kreuzerbruch im Resultate wird, da er unter ½ steht, vernachlässigt.)

59) Wenn der Schäffel Waizen 15 fl. 26 kr. kostet, wiegt eine Kreuzersemmel nach dem Regensburger Brodsatze 5½ Lth.; wie viel Loth muß die Kreuzersemmel wiegen, wenn der Schäffel Waizen 17 fl. 26 kr. kostet, da beim Schäffel Waizen die Mannsnahrung des Bäckers 4 fl. 4 kr. und der Lokalaufschlag 30 kr. beträgt?

60) Eine Kompagnie Soldaten von 120 Mann hat die Hälfte einer Schanze in $8\frac{1}{2}$ Stunden aufgeworfen. Wenn nun die andere Hälfte in $5\frac{2}{3}$ Stunden aufgeworfen sein soll; wie viel Mann müssen noch zu der vorigen Mannschaft kommandirt werden?*)

b) **Vielsatz.**

1) Wenn sich bei einem Eisenbahnbau 96 Arbeiter in 24 Tagen 1843 fl. 12 kr. verdienen; wieviel erwerben sich dabei 100 Arbeiter in 30 Tagen?**)

2) Das Eindecken einer 6′ langen und 6′ breiten Dachfläche mit Dachpappe kostet mit Einschluß des Arbeitslohnes 2 fl. 42 kr.; was kostet das Eindecken einer Dachfläche, welche 120′ lang und 40′ breit ist, mit demselben Material? 360 fl

3) Auf den bayer. Eisenbahnen kostet der Transport von 6 Stück Rindern 25 Meilen weit 35 fl.; wie hoch kömmt der Transport von 10 Rindern 45 Meilen weit? 105 fl

4) Der senkrechte Druck des Windes auf eine 12′ lange und 12′ (Wienermaß) breite Fläche beträgt bei einem ganzen Sturm (nach Prechtl) 1440 Wiener Pfund. Wie groß ist der Druck des Windes bei gleicher Stärke auf die Wand eines Hauses, welche 60′ lang und 42′ hoch ist?

---

*) Ein weiteres Uebungsmaterial für den Dreisatz durch Schlüsse bietet ein großer Theil der Aufgaben im 1. Artikel Ziffer II. III. und IV. des 2. Abschnittes des 2. Hauptstückes in der 2. Abtheilung dar.

**) Auflösung. Wenn sich 96 Arbeiter in 24 Tagen $1843\frac{1}{5}$ fl. verdienen, so verdient sich 1 Arbeiter in 24 Tagen $\frac{1843\frac{1}{5}}{96}$ fl. und folglich 1 Arbeiter in 1 Tag $\frac{1843\frac{1}{5}}{96 \cdot 24}$ fl. Es erwerben sich daher 100 Arbeiter in 1 Tage $\frac{1843\frac{1}{5} \cdot 100 \text{ fl.}}{96 \cdot 24}$, und mithin 100 Arbeiter in 30 Tagen $\frac{1843\frac{1}{5} \cdot 100 \cdot 30}{96 \cdot 24}$ fl. $= 2400$ fl. Auf ähnliche Art lassen sich alle Aufgaben des Vielsatzes behandeln.

5) Ein Wasserbehälter, welcher 6′ lang, 4′ breit und $3\frac{1}{3}$′ (bayer. Maß) tief ist, faßt $3546\frac{2}{5}$ bayer. Pfund Wasser; wie viel Wasser faßt ein Behälter, welcher 8′ lang, 5′ breit und von gleicher Tiefe mit dem vorigen ist?

6) Von Eisenblech, welches $\frac{1}{3}$ Linie des bayer. Duodezimalmaßes dick ist, wiegen 36 □′ 32 ℔ 16 Lth (bayer. Gewichts); was wiegen 27 □′ eines Eisenbleches, welches $\frac{1}{4}$‴ dick ist?

7) Das Eindecken einer Dachfläche, welche 60′ lang und 30′ breit ist, mit Zink kostet 600 fl. Wenn nun das Eindecken einer andern 50′ langen Dachfläche mit Zink 333 fl. 20 xr. kostet; wie breit ist dieselbe? 20

8) Der Transport von 25 Stück Ochsen kostet auf den bayer. Eisenbahnen $20\frac{1}{2}$ Meilen weit 153 fl. 45 xr.; wie viel Stück Ochsen werden auf einer bayer. Bahn für 45 fl. 15 Meilen weit transportirt? 10 Ochsen

9) Wenn man von 30 ℔ Garn 100 Ellen $\frac{3}{4}$ breite Leinwand erhält; wie viel Ellen $\frac{5}{4}$ breite Leinwand wird man von 50 ℔ des nämlichen Garns erhalten?

10) Die Taxe für den Transport von 30 Schafen 12 Meilen weit beträgt auf den bayer. Eisenbahnen 18 fl.; wie weit werden per Bahn 100 Stück Schafe für 150 fl. transportirt? 30 Ml.

11) In der preuß. Armee ist die tägliche Feldration an Hafer für Reit- und Zugpferde $3\frac{3}{4}$ preußische Metzen. Wenn nun ein gewisser Hafervorrath für 600 preuß. Kavalleriepferde 40 Tage reicht; wie viel Tage reicht der nämliche Vorrath für 630 Pferde, wenn die tägliche Ration auf $3\frac{1}{2}$ Metzen herabgesetzt wird?

12) Bei der schweren bayer. Kavallerie ist die tägliche Haferration 9, bei der leichten $7\frac{1}{2}$ bayer. Pfund; bei wie viel Pferden der leichten Kavallerie ist die Haferkonsumtion in 125 Tagen die nämliche, als bei 500 Pferden der schweren in 120 Tagen?

13) Wenn mit einem gewissen Quantum Erdöl 24 Lampen 12 Tage lang täglich $7\frac{1}{2}$ Stunden brennend erhalten

werden können; auf wie viel Tage reicht ein gleiches Quantum Erdöl für 15 Lampen derselben Art, wenn diese täglich 6 Stunden brennen?

14) Eine Kühle (Kühlschiff), welche 17′ 2″ bayer. Dezimalmaß lang und 12′ breit ist, und in welcher das Bier 9″ tief steht, faßt 72 bayer. Eimer; wie breit muß eine Kühle sein, welche 54 Eimer fassen soll, wenn sie 12′ 9″ lang ist, und das Bier gleichfalls 9″ tief steht?

15) Eine gußeiserne Platte, welche 24″ lang, 24″ breit und 3‴ bayer. Duodez-Maß dick ist, wiegt 26 ℔ 20 *Lth*. bayer. Gewicht; was wiegt eine Platte von Gußeisen, welche 18″ lang, 12″ breit und 4‴ dick ist?

16) Eine durchaus gleich breite und dicke Stange von Stabeisen wiegt 28 ℔ 24 *Lth*. bayr. Gewicht, wenn sie 54″ lang, 2″ breit und $1\frac{1}{3}$″ bayer. Duodez-Maß dick ist; was wiegt eine andere Stange vom nämlichen Eisen, welche 48″ lang, $1\frac{1}{2}$″ breit und $1\frac{1}{2}$″ dick ist?

17) Ein Wasserbehälter, der 64″ lang, 36″ breit und 28″ (rheinländ. Maß) tief ist, faßt $16\frac{4}{5}$ preuß. Eimer; wie lang muß ein Behälter bei einer Breite von 40″ und einer Tiefe von 40″ sein, wenn derselbe 30 preuß. Eimer fassen soll?

18) Beim preuß. Tonnengemäß für Steinkohlen ist die ganze Tonne 24″ lang, 24″ breit und $21\frac{1}{3}$″ (rheinländ. Maß) tief; wie groß ist die Tiefe bei der Viertelstonne, da diese 18″ lang und 16″ breit ist?*)

B. Vermischte zusammengesetzte Aufgaben über gemeine Brüche.

1) Nach Preisser vergrößert sich für jeden Grad (Celsius), um welchen die Temperatur steigt, das Volumen (Raum) des Olivenöls um $\frac{1}{1200}$, des Rüböls um $\frac{1}{1120}$ und des Thrans um $\frac{1}{1000}$; welches Volumen haben 120 Maß eines jeden dieser flüssigen Fette, welche bei 0° eingefaßt wurden, bei 20°?

---

*) Weitere Uebungen im Vielsatze durch Schlüsse bieten die einfacheren Aufgaben im 2. Artikel des 2. Abschnittes des 2. Hauptstückes in der 2. Abtheilung dar.

2) Ein (altes) preuß. Loth Gold läßt sich in einen 140 deutsche Meilen langen Draht ziehen; wie viel Loth wiegt der laufende Pariser Fuß von solchem Drahte, da die deutsche Meile $22803\frac{29}{100}$ Pariser Fuß hält?

3) Nach v. Zach's Elementen der Manövrirkunst macht die österreich. Infanterie beim einfachen Manövrirschritte in 1 Minute 80 Schritte, jeden zu $2\frac{2}{7}$ Wiener Fuß, beim Reiseschritte 100 Schritte, jeden zu $2\frac{2}{5}$ Wiener Fuß, beim Doublirschritte 120 Schritte, jeden zu $2\frac{1}{2}$ Wiener Fuß. Welchen Weg legt die österreich. Infanterie in jeder der genannten Schrittarten in 1 Sekunde zurück? — Wie viel Schritte gehen bei jeder dieser Schrittarten auf 1 österreichische Meile à 24000 Wiener Fuß?

4) Nach Ganzel liefert in einer Kunstmühle zu Richmond in Virginien (Nordamerika) von 8 Gängen jeder Gang in 24 Stunden $28\frac{3}{4}$ Faß Waizenmehl à $3\frac{1}{4}$ (preuß.) Schäffel. Wie viel Schäffel Waizenmehl liefert diese Mühle in 1 Stunde?

5) Ein einfacher Vereinsthaler wiegt $1\frac{1}{9}$ und ein neueres bayer. Guldenstück $\frac{40}{63}$ Loth des neuen preuß. Gewichtes. a) Wie viel preuß. Loth wiegt ein Vereinsthaler und ein bayer. Guldenstück zusammen; b) um wie viel preußische Loth wiegt ein Vereinsthaler mehr als ein Guldenstück; c) wie viel preußische Pfund wiegen 875 Guldenstücke und 400 Vereinsthaler zusammen; d) um wie viel preußische Pfund wiegen 875 Guldenstücke mehr als 400 Vereinsthaler? (1 preuß. ℔ = 30 *Lth.*)

6) Ein Goldarbeiter hat sein Krätz geschmelzt und eine Plansche von 4 Mark 14 Loth 8 Pfennig erhalten. Er schickt dieselben zum Münzamte, und läßt sie dort auf Gold und Silber probiren. Der erhaltene Münzschein lautet: Die Plansche hält in der Mark Gold und Silber 12 *Lth.* 14 *Pf.*, Gold allein 2 *Lth.* $2\frac{3}{4}$ *Pf.* Wie viel fein Gold und fein Silber ist in der Plansche enthalten?

7) Unter güldischen Barren versteht man solche, welche aus Gold, Silber und Kupfer bestehen. Ein güldischer Barren

wiege nun 38 Mark $14\frac{1}{2}$ Lth., und die Mark davon halte 15 Lth. 8 Grän fein Silber und $3\frac{1}{2}$ Grän fein Gold; wie viel fein Silber und fein Gold ist in dem Barren enthalten?

8) Ein Gang soll mit Steinplatten belegt werden. Wie viel Platten braucht man dazu, wenn derselbe 500 Quadratfuß hält, und jede Platte $1\frac{1}{4}$ Fuß lang und eben so breit ist? — Wie lang ist der Gang, wenn seine Breite $6\frac{2}{3}$ Fuß beträgt?

9) Ein Saal, welcher 46 Fuß lang und 20 Fuß breit ist, soll mit Brettern belegt werden, deren jedes $11\frac{1}{2}$ Fuß lang und $1\frac{2}{3}$ Fuß breit ist; wie viel hat man dazu nöthig?

10) Einen Saal mit Marmorplatten zu belegen, braucht man 1020 Platten, deren jede $1\frac{1}{4}$ Fuß lang und eben so breit ist; wie breit ist nun dieser Saal, da seine Länge $42\frac{1}{2}$ Fuß beträgt?

11) Einen Gang zu pflastern, welcher $54\frac{2}{3}$ Fuß in der Länge und $5\frac{1}{3}$ Fuß Breite hat, braucht man 164 gleich große Steinplatten, deren jede $1\frac{1}{3}$ Fuß lang ist; wie breit ist eine solche Platte?

12) Einen Gang, welcher $52\frac{1}{4}$ Fuß lang und $6\frac{2}{3}$ Fuß breit ist, mit Brettern zu belegen, braucht man 22 ganz gleiche Bretter; wie lang ist nun so ein Brett, wenn jedes $1\frac{2}{3}$ Fuß breit ist?

13) Ein preuß. Thaler vom Jahre 1829 hat im Durchmesser $1\frac{11}{50}$ rheinländische Zoll; wie viel solche Thaler lassen sich auf einer rechteckigen Tischplatte nebeneinander legen, welche $3'\ 7\frac{23}{25}''$ lang und $2'\ 5\frac{7}{25}''$ rheinländischen Maßes breit ist?

14) Von zwei in einander greifenden Rädern macht das größere in 8 Minuten 45 Umdrehungen, das kleinere in 16 Minuten 435 Umdrehungen. Wie vielmal mehr Umdrehungen macht das kleinere in Einer Minute, als das größere in dieser Zeit? — Um wie viel Minuten braucht das größere mehr, eine Umdrehung zu machen, als das kleinere?

15) Bei den Probefahrten mehrerer Dampfwagen zwischen Liverpool und Manchester 1829 legte die Lokomotive „Novelty

$20\frac{3}{4}$ englische Meilen in einer Stunde zurück; der „Atlas“, eine der Lokomotiven auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn, legte einmal, (bei einer Belastung von 193 Tonnen) die Eisenbahnstrecke von Liverpool nach Manchester, welche $30\frac{3}{4}$ englische Meilen beträgt, in $3\frac{1}{30}$ Stunden zurück. Wie vielmal schneller fuhr die Lokomotive „Novelty“, als die Lokomotive „Atlas“? — Um wie viel Stunden brauchte die letztere, eine englische Meile zurückzulegen, mehr, als die erstere?

16) Der ausgerüstete bayer. Infanterist hat 48 scharfe Patronen. Wie viel wiegt die Munition desselben mit Patrontasche, da diese 1 ℔ 7 *Lth.* wiegt, $19\frac{1}{2}$ Kugeln für das Podevils'sche Gewehr auf 1 bayer. Pfund gehen, die Pulverladung $\frac{1}{4}$ Loth beträgt und zu 12 Patronen 1 Bogen Papier verwendet wird, von welchem das Buch 15 Loth wiegt?

17) Das Gewicht eines leeren Infanterie-Munitions-Verschlags ist 12 bayerische Pfund; in denselben werden 168 Päckchen Patronen, jedes Päckchen zu 12 Stück, gepackt. Wie groß ist das Bruttogewicht*) eines solchen Munitions-Verschlages? (Vergl. die vorhergehende Aufgabe.)

18) Gallon ist ein englisches Getraidmaß. Würden 100 Gallons um $904\frac{7}{10}$ Pariser Kubikzoll kleiner sein, als sie wirklich sind; so würden sie 22000 Pariser Kubikzoll fassen. Wie viel Pariser Kubikzoll faßt eine Gallon?

19) Pint ist ein englisches Flüssigkeitsmaß. Würden 10 Pints $13\frac{7}{10}$ Pariser Kubikzoll größer sein, als sie wirklich sind, so würden sie 300 Kubikzoll fassen. Wie viel Pariser Kubikzoll hält eine Pint?

20) Der Quarter ist ein englisches Getraidmaß. Dividirt man die Zahl der Pariser Kubikzolle, welche er faßt, durch $3\frac{3}{4}$, und subtrahirt vom Quotienten $118\frac{7}{9}$, so erhält man $3723\frac{16}{45}$; wie viel Pariser Kubikzoll faßt der Quarter?

21) Wenn man zur Zahl von Pariser Linien, welche ein Berner Fuß hält, $18\frac{3}{4}$ addirt, und diese Summe mit $6\frac{86}{119}$

*) Gewicht des Verschlages sammt dem Inhalte.

multiplizirt, so erhält man 1000; wie viel Pariser Linien hält ein Berner Fuß?

22) Wenn man von der Zahl der Pariser Linien, welche ein alter Zürcher Fuß hält, $36\frac{3}{8}$ subtrahirt, und diese Differenz durch $\frac{773}{800}$ dividirt, so erhält man 100; wie viel Pariser Linien hält der alte Zürcher Fuß?

23) Der Tomolo ist ein Getraidmaß in Neapel. Multiplizirt man die Zahl der Litres, welche er hält, mit $3\frac{3}{5}$, und subtrahirt das dadurch erhaltene Produkt von $1199\frac{481}{500}$; so erhält man 1000. Wie viel Litres hält der Tomolo?

24) Der Kilo ist ein Getraidmaß in Griechenland. Dividirt man die Zahl der Pariser Kubikzolle, welche er hält, durch $7\frac{1}{2}$, und subtrahirt diesen Quotienten von $223\frac{607}{750}$; so erhält man 1. Wie viel Pariser Kubikzoll hält der Kilo?

25) Ein Weinwirth mischt zwei Eimer eines Weines, von dem die Maß $1\frac{1}{5}$ fl. kostet, mit $1\frac{1}{2}$ Eimer, wovon die Maß 1 fl., und mit $2\frac{1}{2}$ Eimern, wovon die Maß $\frac{4}{5}$ fl. kostet, zusammen; wie hoch kommt die Maß des so gemischten Weines?

26) Wenn $2\frac{1}{2}$ ℔ 25gradiger und $3\frac{3}{4}$ ℔ 21gradiger Branntwein mit $3\frac{1}{6}$ ℔ Wasser gemischt werden; wie viel gradig wird die Mischung?

27) Ein Weinwirth kauft dreierlei Weine: $7\frac{3}{5}$ Eimer à $17\frac{3}{4}$ fl., $9\frac{5}{6}$ Eimer à $23\frac{1}{2}$ fl. und $5\frac{2}{3}$ Eimer à $15\frac{1}{4}$ fl.; für Fracht und andere Ausgaben bezahlte er $83\frac{3}{10}$ fl. Diese dreierlei Weine mischt er untereinander, und will beim Ganzen noch 8 Karolin gewinnen; wie theuer muß er die Maß des gemischten Weines verkaufen?

28) Ein Silberarbeiter kauft alte Silberwaaren von 14-, 13-, 12- und 10löthigem Silber, und zwar von der ersten Sorte $2\frac{1}{3}$ Mark, von der zweiten $2\frac{1}{2}$ Mark, von der dritten 1 Mark und von der letzten $2\frac{1}{2}$ Mark, und schmelzt sie zusammen. Wie groß wird der Feingehalt der Legirung, d. h. wie viel fein Silber enthält die Mark davon?

29) Ein Silberarbeiter schmelzt 12 Loth Konventionsthaler, welche $13\frac{1}{3}$ löthig sind, mit 1 Mark 4 Loth Laubthaler,

welche $14\frac{1}{2}$ löthig sind, und mit 6 Loth Kupfer zusammen; wie groß wird der Feingehalt der Legirung?

30) Das Silber wird gesetzlich in Oesterreich 15- und 13-löthig, in Frankreich $15\frac{1}{5}$- und $12\frac{4}{5}$ löthig verarbeitet. Ein Silberarbeiter schmelzt $14\frac{1}{2}$ Mark der ersteren Sorte mit $8\frac{3}{4}$ Mark der zweiten, $15\frac{1}{4}$ Mark der dritten, $27\frac{1}{3}$ Mark der vierten und $10\frac{35}{144}$ Mark Kupfer zusammen; wie groß wird der Feingehalt der Legirung?

31) Es werde die Zahl $15\frac{3}{4}$ in zwei solche Theile zerlegt, daß der eine $4\frac{1}{3}$ mal so groß ist, als der andere; wie heißen diese Theile?

32) Der „Washington" war eines der ersten in Nordamerika erbauten Dampfschiffe. Länge und Breite dieses Schiffes hielten zusammen $46\frac{2}{5}$ Metres; die Länge war aber $6\frac{1}{4}$ mal so groß als die Breite. Wie viel Metres hielt der „Washington" in der Länge, wie viel in der Breite?

33) Beim nordamerikanischen Dampfboot „Nord-Amerika" beträgt die Länge und Breite zusammen 206 englische Fuß; die Länge selbst beträgt $6\frac{5}{14}$ mal so viel als die Breite. Wie lang und wie breit ist dieses Dampfboot?

34) Auf der Wideopen-Eisenbahn in England braucht man im Sommer eine Wagenschmiere, bestehend aus grönländischem Fischthran und russischem Talge so, daß $1\frac{7}{15}$ mal so viel Talg als Fischthran dazu verwendet wird. Wie viel Fischthran und wie viel Talg hat man zu einem englischen Zentner (112 ℔) nöthig?

35) Im Winter besteht auf derselben Bahn die Wagenschmiere aus $1\frac{2}{13}$ mal so viel Thran als Talg; wie viel Talg und Thran braucht man zu einem englischen Zentner Schmiere?

36) $106\frac{2}{3}$ Silbergroschen (älterer Gepräge) sollen 4020 köln. Aß wiegen, und dabei ist $3\frac{1}{2}$ mal so viel Kupfer als Silber;*) wie viel Silber und Kupfer ist in jedem einzelnen Silbergroschen enthalten?

---

*) Preuß. Münzgesetz vom 30. September 1821.

37) Es werde die Zahl $8\frac{5}{6}$ in zwei solche Theile getheilt, daß der eine um $1\frac{3}{4}$ größer ist, als der andere; wie heißen diese Theile?

38) Zwei Zahlen geben zu einander addirt 26, von einander subtrahirt $5\frac{3}{4}$; wie heißen sie?

39) Die Summe zweier Zahlen beträgt $31\frac{1}{3}$, ihre Differenz $21\frac{1}{2}$; wie heißen diese Zahlen?

40) Eine bayerische Elle und eine Wiener Elle halten zusammen $1612\frac{1141}{5000}$ Millimetres; die bayerische ist aber um $53\frac{2003}{2500}$ Millimetres größer als die Wiener; wie viel Millimetres hält jede derselben?

41) Eine feine Mark Gold und eine feine Mark Silber wurden früher in Bern zusammen zu 592 Schweizerfranken gerechnet. Wie viel Schweizerfranken galt in Bern die feine Mark Gold und die feine Mark Silber, da eine feine Mark Gold um $519\frac{1}{5}$ Franken mehr Werth hatte als eine feine Mark Silber?

42) Ein bayer. Zweiguldenstück wiegt $1\frac{199}{441}$ Loth kölnischen Markgewichts; das feine Silber daran wiegt um $1\frac{71}{441}$ Loth mehr als das Kupfer. Wie viel Feinsilber und wie viel Kupfer ist bei einem solchen Geldstücke?

43) Vom Doppelblech Nr. 10 gehen 10 Blechplatten auf den Wiener Zentner, und eine Platte ist $35\frac{2}{3}''$ lang und $20\frac{2}{3}''$ Wiener Maß breit; wie viel Pfund wiegt der Quadratfuß von diesem Bleche?

44) Auf der Darlington-Eisenbahn in England beträgt die Länge der Hauptlinie vom Fuße der schiefen Ebene bei Brusselton bis Stockton 33653 Yards. Die Fuhrleute spannen hier Ein Pferd gewöhnlich vor vier Wagen, auf welchen 11 Tonnen Steinkohlen geladen sind, machen die erwähnte Strecke in jeder Woche 5 mal bergab, und führen die leeren Wagen bergauf wieder zurück. Für die Tonne und die Meile erhalten sie $\frac{1}{2}$ Pence; wie groß ist der wöchentliche Verdienst für ein Pferd und den Begleiter, da eine englische Meile 1760 Yards hält?

45) Die Fouragegebühr an Hafer ist für ein Pferd der leichten bayerischen Kavallerie $7\frac{1}{2}$ ℔ für den Tag; wie viel dreispännige Wagen braucht man, um für ein bayer. Chevauxlegers- oder Uhlanen-Regiment von 600 Pferden den 8tägigen Haferbedarf mitzuführen, die Zugkraft eines Pferdes zu $12\frac{1}{2}$ Ctr. gerechnet?

46) Karl der Große wurde am Weihnachtstage des Jahres $\frac{8 \times 1\frac{1}{2}}{(6 - 4\frac{1}{2}) \,.\, 2} : \frac{1}{200}$ unserer Zeitrechnung in der Peterskirche zu Rom vom Papste Leo III. zum römischen Kaiser gekrönt; in welchem Jahre geschah dieß?

47) Die Seeschlacht bei Actium, in welcher Octavianus den Antonius überwand, wurde im Jahre $\frac{5\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}}{5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4}} : \frac{13}{961}$ vor Christus geschlagen; wann geschah dieß?

48) Konradin, der letzte der Hohenstaufen, wurde zu Neapel auf Befehl Karls von Anjou enthauptet im Jahre $\frac{6837\frac{1}{9} - 5\frac{1}{3} \,.\, \frac{3}{4}}{(5\frac{5}{12} - 1\frac{3}{8}) \,.\, 1\frac{1}{3}}$; wann geschah dieß?

49) „Wenn ihr den Zahlausdruck $\frac{\frac{4}{15} : \frac{8}{9}}{\frac{\frac{2}{45}}{269\frac{1}{3}}}$ auf seine einfachste Form bringt,“ sagt ein Lehrer zu seinen Schülern, „so erhaltet ihr das Jahr, in welchem Bayern seine Verfassungsurkunde erhielt.“ In gleicher Art gibt der Quotient

$\frac{4\frac{1}{2} : \frac{2}{15}}{2\frac{1}{4} : 1\frac{4}{5}}$ den Tag, und der Quotient $\frac{\frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{1}{5}}}{\frac{2}{5\frac{1}{3}}}$ die Ordnungszahl des Monats dieser Begebenheit an. Wann geschah dieß?

50) Das Feuerschloß am Schießgewehre wurde zu Nürnberg im Jahre $553\frac{1}{2} : \frac{5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3}}{8 - 1\frac{5}{6}}$ erfunden; in welchem Jahre?

51) Der treffliche römische Kaiser Marcus Aurelius starb im Jahre $\dfrac{5\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}}{4\frac{1}{12} - (2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3})} : \dfrac{2\frac{1}{5} - 1\frac{5}{6}}{5\frac{1}{2} + 2\frac{21}{59} - 4\frac{1}{2}}$ unserer Zeitrechnung; wann starb er?

52) Ein Engländer schrieb einst in einem Gasthofe in das Fremdenbuch unter die Rubrik Alter: $\left(\dfrac{6\frac{2}{3} - 5\frac{3}{4}}{1\frac{1}{3} + \frac{2}{15}} \times \dfrac{\frac{8}{9}}{\frac{\frac{5}{18}}{25}}\right)$ Jahre alt; wie alt war dieser Mann?

53) Erzherzog Karl gewann gegen Napoleon die große Schlacht bei Aspern und Eßlingen im Jahre

$$\frac{20\frac{1}{6} - 21\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}}{(4\frac{1}{2} - \frac{2}{3}) \cdot \frac{1}{6}} : \frac{\frac{1}{22\frac{1}{3}}}{\frac{1}{\frac{2}{9}}}$$

; in welches Jahr fällt dieß Ereigniß?

54) Die Schlacht bei Marengo war am 14. Juni des Jahres $\dfrac{(2\frac{5}{12} + 5\frac{1}{8}) : ((4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}) : 2\frac{3}{5}) + 31\frac{9}{20}}{(2\frac{4}{15} - 3\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}) : ((2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5}) \cdot \frac{5}{3}) : 4\frac{76}{81}}$; in welchem Jahre?

55) Der Zahlausdruck $\dfrac{(4\frac{1}{6} - 2\frac{3}{4} + 2\frac{1}{8}) \cdot 385\frac{1}{7}}{(5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} - 6\frac{7}{64}) \cdot 4\frac{4}{21}} : \dfrac{\frac{4\frac{1}{4}}{3\frac{1}{8}}}{\frac{3\frac{2}{5}}{1\frac{6}{11}}}$ gibt das Jahr an, in welchem von Kaiser Karl IV. die Universität in Prag gestiftet wurde; in welchem Jahre geschah dieß?

56) Die Taschenuhren wurden zu Nürnberg von Peter Helle im Jahre $\dfrac{10\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{4} - 12\frac{3}{7} \cdot 2\frac{1}{3}}{10\frac{1}{2} \cdot (3\frac{1}{4} + 12\frac{3}{7}) \cdot \frac{7}{439}} : \dfrac{\frac{1\frac{41}{344}}{7\frac{1}{2}}}{\frac{4\frac{1}{6}}{1\frac{1}{3}}}$ erfunden; wann wurde diese Erfindung gemacht?

57) Dr. Jenner machte im J. $\dfrac{7\frac{1}{2} - 4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}}{(7\frac{1}{2} - 4\frac{2}{3}) \cdot 1\frac{1}{2}} \times \dfrac{\frac{2\frac{4}{7}}{4\frac{1}{2}} - \frac{1}{3}}{\frac{1\frac{2}{7}}{1\frac{1}{8}} - 1\frac{91229}{638673}}$

das Einimpfen der Kuhpocken bekannt; in welchem Jahre geschah dieß?

58) Die Zahl $80\frac{1}{2}$ soll in fünf Theile getheilt werden, und zwar so, daß der zweite um $4\frac{4}{5}$ größer als der erste, der dritte um $2\frac{1}{3}$ kleiner als der zweite, der vierte um $1\frac{1}{2}$ größer als der erste, und der fünfte um $1\frac{2}{3}$ kleiner als der erste sei. Wie heißen diese Theile?

59) Das Königreich Sachsen ist in vier Kreisdirektionen eingetheilt, nämlich Dresden, Leipzig, Zwickau und Bautzen. Die Kreisdirektion Leipzig ist um $15\frac{7}{10}$ Quadratmeilen kleiner, die Kreisdirektion Zwickau um $5\frac{2}{5}$ Q.M. größer und die Kreisdirektion Bautzen um $33\frac{3}{10}$ Q.M. kleiner, als die Kreisdirektion Dresden; das ganze Königreich ist $271\frac{2}{5}$ Q.M. groß. Wie groß ist jede der vier Kreisdirektionen?

60) Das Großherzogthum Baden ist in vier Kreise eingetheilt, nämlich in den Seekreis, Ober-, Mittel- und Unterrheinkreis. Der Seekreis ist um 3 Quadratmeilen kleiner als der Unterrheinkreis, der Oberrheinkreis um $10\frac{3}{10}$ Q.M. größer als der Seekreis und der Mittelrheinkreis um $13\frac{3}{10}$ Q.M. größer als der Unterrheinkreis. Wie groß ist jeder dieser vier Kreise, da das Großherzogthum Baden einen Flächeninhalt von $275\frac{2}{5}$ Q.M. hat?

61) Das Königreich Portugal ist seit 1835 in folgende Provinzen eingetheilt: Minho und Douro, Traz os Montes, Beira, Estremadura, Alemtejo und Algarve. Minho und Douro ist um $65\frac{3}{4}$ Quadratmeilen kleiner als Traz os Montes, und Beira um $213\frac{1}{4}$ Q.M. größer als dieses; Estremadura ist um $11\frac{1}{25}$, und Alemtejo um $78\frac{3}{4}$ Q.M. größer als Beira, endlich Algarve ist um $384\frac{3}{4}$ Q.M. kleiner als Alemtejo. Wie groß ist jede dieser Provinzen, da das ganze Land einen Flächeninhalt von $1722\frac{9}{50}$ Q.M. hat?

62) Ein Maurermeister übernahm einen 5 Klafter tiefen Brunnen zu graben und auszumauern. Für jeden laufenden Fuß der zweiten Klafter Tiefe wurde um $1\frac{2}{5}$ *fl.* mehr als für

den laufenden Fuß der ersten Klafter, eben so für den laufenden Fuß der dritten Klafter Tiefe um $1\frac{3}{5}$ fl. mehr als für den laufenden Fuß der zweiten Klafter u. s. f. akkordirt. Die ganze Arbeit wurde mit $196\frac{1}{2}$ fl. bezahlt; wie hoch war der laufende Fuß der ersten Klafter Tiefe akkordirt? $36\frac{1}{2}$ fl

63) Ein Zimmer ist 26 Fuß lang, 18 Fuß breit und $12\frac{1}{2}$ Fuß hoch; es hat 3 Fenster, deren jedes $3\frac{1}{2}$ Fuß breit und 7 Fuß hoch ist, und eine Thüre von 4 Fuß Breite und $8\frac{1}{6}$ Fuß Höhe. Dieses Zimmer soll getüncht werden; was kostet dieß, wenn der Quadratfuß zu 3 xr. gerechnet wird?

II. Artikel. Dezimalbrüche.

I. Reduktion.

A. Benannte Zahlen als Dezimalbrüche von Einheiten einer höheren Ordnung darzustellen. (Reduktion im engeren Sinne.)

1) Was geben a) $4'\ 8''\ 5'''\ 7''''$ b) $2'\ 8'''$ c) $4'''\ 6''''$ d) $5^0\ 2'\ 4''\ 6''''$ e) $4^0\ 6''\ 9{,}5''''$ f) $3''\ 6{,}27''''$ Dezimalmaß durch Fuß in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

2) Was geben vorhergehende Längen, wenn sie durch geometrische Ruthen in Dezimalbrüchen ausgedrückt werden sollen?

3) Ein englischer Fuß hält 3 Decimetres 4,8 Millimetres; wie viel Metres sind dieß?

4) Was geben a) 55□′ 12□″ 36□‴ 28□⁗ b) 2□′ 54□″ 30□⁗ c) 12□″ 4□‴ d) 6□° 48□′ 92□‴ e) 6□° 9□″ 8□‴ 6□⁗ f) 4□″ 12□⁗ g) 5□‴ 7,4□⁗ h) 6□′ 8□″ 9,405□‴ Dezimalmaß durch Quadratfuß in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

5) Was geben vorhergehende Flächengrößen durch Dezimal-Quadratruthen in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

6) Ein englischer Quadratfuß hält 9 Quadrat-Decimetres 28 Quadrat-Centimetres 99,7 Quadrat-Millimetres; wie viel Quadrat-Metres faßt er?

7) Was geben a) 12c′ 423c″ 897c‴ 729c⁗ b) 4c′ 224c″ 63c‴ c) 52c″ 99c‴ d) 236c‴ 500c⁗ e) 5c° 888c′ 32c‴ f) 2c° 9c″ 6c‴ 8,75c⁗ g) 4c′ 96c″ 45,79c⁗ h) 425,78c⁗ Dezimalmaß durch Kubikfuß mittelst Dezimalbrüche ausgedrückt?

8) Was geben vorhergehende Körpergrößen, wenn sie in Dezimal-Kubikruthen durch Dezimalbrüche ausgedrückt werden sollen?

9) Ein englischer Kubikfuß hält 28 Kubik-Decimetres 315 Kubik-Centimetres 312 Kubik-Millimetres; wie viel Kubik-Metres faßt er?

10) Was geben a) 4′ 9″ b) 5′ 8″ 8‴ c) 2″ 8‴ 8⁗ Duodezimalmaß durch Fuß mittelst Dezimalbrüche ausgedrückt?

11) Nach den Vorschriften für den Unterricht in den Waffenübungen der k. bayerischen Infanterie ist der Schritt 30″ Duodezimalmaß groß; was beträgt die Größe dieses Schrittes durch Fuß in einem Dezimalbruche ausgedrückt?

12) Was betragen a) 124 □′ 90 □″ b) 142 □′ 96 □″ 72 □‴ c) 96 □‴ d) 30,24 □″ Duodezimalmaß durch Quadratfuß mittelst Dezimalbrüche ausgedrückt?

13) Ein preußischer Quadratfuß beträgt 1 □′ 32 □″ 75,068928 □‴ bayerisches Duodezimalmaß; wie viel bayerische Quadratfuß hält ein preußischer Quadratfuß?

14) Was geben a) 324c″ b) 87c″ c) 306,72c″ Duodezimalmaß durch Kubikfuß in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

15) Ein bayerischer Schäffel faßt 8c′ 1631,232c″ bayerisches Duodezimalmaß; wie viel Kubikfuß hält ein bayerischer Schäffel?

16) Was geben a) 12 xr., b) 42 xr., c) 37 xr. 2 ₰, d) 41 xr., e) 1 Häller durch Gulden, — dann f) 18 Sgr., g) 12 Sgr. 6 Pf., h) 21 Sgr. 10 Pf. durch preußische Thaler in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

17) Was beträgt ein Konventionsthaler durch einen (unächten) Dezimalbruch von einem Vereins-Thaler (à 1 fl. 45 xr.) ausgedrückt?

18) Was betragen a) 2 Stunden 1 Minute 3 Sekunden, b) 42 Min. 45 Sek., c) 4 Min. 22 Sek. 30 Terz. durch Stunden in Dezimalbrüchen ausgedrückt?

19) Die Erde durchläuft ihre Bahn um die Sonne in 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten 51,6 Sekunden; was beträgt diese Zeit durch Tage in einem Dezimalbruche ausgedrückt?

20) Ein Wiener Kubikzoll Quecksilber wiegt bei 0° 3406,6 Wiener Gran; was beträgt dieß Gewicht durch Loth (à 240 Gran) mittelst Dezimalbruchs ausgedrückt? (4 Dezim.)

B. Benannte Dezimalbrüche in die darin enthaltenen Einheiten einer niedrigern Ordnung aufzulösen. (Resolution.)

1) Was betragen a) 0,146′ b) 0,4032′ c) $0{,}0857\overline{3}33'$... in den niedrigern darin enthaltenen Einheiten des Dezimalmaßes ausgedrückt?

2) Ein Wiener Fuß hält 0,31611095 Metres; wie viel Decimetres ꝛc. hält er?

3) Was geben a) 0,4568 □′ b) 0,409704 □′ c) 0,004 □′ d) 0,60408 □° e) 0,5040854 □° f) 0,64000094.... □′ in die darin enthaltenen Einheiten niedriger Ordnungen des Dezimalmaßes aufgelöst?

4) Ein Wiener Quadratfuß hält 0,0999261 Quadrat-Metre; wie viel Quadrat-Decimetres ꝛc. hält er?

5) Was betragen a) 0,459648 c′ b) 0,459684345 c′ c) 0,0046 c′ d) 0,0000483 c′ e) 0,4000058 c′ f) 0,4502307 c°

g) 0,6084009879 c' in die darin enthaltenen Einheiten niedriger Ordnungen des Dezimalmaßes aufgelöst?

6) Ein Wiener Kubikfuß hält 0,03158774 Kubik-Metre; wie viel Kubik-Decimetres ꝛc. faßt er?

7) Was geben a) 0,1875' b) 0,6825' c) $0,\overline{45}45$.... in Zoll, Linien ꝛc. des Duodezimalmaßes ausgedrückt?

8) Die Geleisweite bei der k. bayerischen Feld-Artillerie ist 5,018, bei den bayerischen Eisenbahnen 4,916 bayerische Fuß; was betragen diese Dimensionen in Zoll und Linien des Duodez.-Maßes?

9) Was betragen a) 0,34375 □' b) 0,31875 □' c) $0,\overline{185}185$.....□' d) $0,74\overline{3}33$..□' in die darin enthaltenen niedrigeren Einheiten des Duodezimalmaßes aufgelöst?

10) Ein Quadrat-Metre hält 9,4768175 Pariser Quadratfuß; wie viel Quadratzoll und Quadratlinien*) faßt er?

11) Was geben a) 0,8125 c' b) 0,446 c' c) $0,\overline{8}333$..c' in die darin enthaltenen Kubikzoll und Kubiklinien des Duodezimalmaßes aufgelöst?

12) Der bayerische Visir-Eimer hält 2,752 bayerische Kubikfuß; wie viel Kubikzoll Duodezimalmaß faßt er?

13) Was betragen a) 0,875 fl. b) 0,23125 fl. c) $0,\overline{72}7272$.. fl. d) $0,08\overline{3}33$.... fl. in Kreuzer ꝛc. — dann e) 0,65 Thaler f) 0,48 Thlr. g) $0,6\overline{3}33$... Thlr. in Silbergroschen und Pfennige aufgelöst?

14) Ein nordamerikanischer Dollar hat einen Werth von 1,4434 Thalern; was beträgt er in Thalern, Silbergroschen und Pfennigen?

15) Was geben a) 0,42375 Zentner b) 0,45825 Zentner in Pfund, Loth und Quintl aufgelöst?

16) Ein bayerischer Kubikfuß reines Wasser wiegt (bei 3°) 44,395 bayerische Pfund; wie viel Pfund, Loth und Quintl wiegt derselbe?

---

*) Der Pariser Quadratfuß ist nach dem Duodezimal-System eingetheilt.

17) Was betragen a) 0,5065625 b) 0,6825 c) $0,84\overline{3}33\ldots$ Tage in die darin enthaltenen niedrigeren Einheiten aufgelöst?

18) Der tropische Monat oder die Zeit, welche der Mond zu einem ganzen Umlaufe um die Erde braucht, beträgt 27,321582 Tage; wie viel Tage, Stunden ꝛc. ist der tropische Monat lang?

C. Verwandlung des Duodezimalmaßes in's Dezimalmaß und umgekehrt.

1) Was geben a) 3′ 7″ 6‴ *) b) 9′ 9″ 9‴ c) 4″ 5‴ 4⁗ d) 5″ 9,12‴ Duodez.-Maß im Dez.-Maß?

2) Nach der Instruktion vom 14. März 1830 ist in Bayern als geringstes Maß für die Einreihung bei der Artillerie und den Kürassier-Regimentern 5′ 11″, bei den Chevauxlegers 5′ 9″, bei dem Fuhrwesen 5′ 8″ und bei der gesammten Infanterie 5′ 2″ bayerisches Duodez.-Maß festgesetzt; was betragen diese Dimensionen im Dez.-Maß?

3) Was betragen a) 98□′ 22□″ 72□‴ b) 128□′ 105□″ 108□‴ c) 72□″ 72□‴ d) 31□″ 97,92□‴ Duodez.-Maß im Dez.-Maß?

4) Ein Wiener Quadratfuß hält 1□′ 24□″ 133□‴ bayerisches Duodez.-Maß; wie viel beträgt er im bayerischen Dez.-Maß? (5 Dezimalen.)

5) Was geben a) 756c″ b) $1c^0$ 272c′ 1687c″ 864c‴ c) 2c′ 669c″ 290,304c‴ d) $20c^0$ 236c′ 480c″ Duodez.-Maß im Dezimal-Maß?

6) Ein Münchner Steften Wasser ist bei Wasserleitungen und Brunnenwerken der Zufluß von zwei Maß oder 148,608c″ Duodez.-Maß in 1 Minute; was beträgt eine solche Wassermenge im Dez.-Maß?

7) Was geben a) 2′ 3″ 1‴ 2,5⁗ **) b) 14^0 4′ 3″ 5‴ c) 2^0 5′ 7″ $7,\overline{7}7\ldots$‴ d) 13^0 6′ 6″ $4,1\overline{6}6\ldots$‴ Dez.-Maß im Duodez.-Maß?

---

*) Auflösung. 3′ 7″ 6‴ dd = 3′ 90‴ dd = $3\frac{5}{8}$′ = 3,625′ = 3′ 6″ 2‴ 5⁗ d.

**) Auflösung. 2′ 3″ 1‴ 2,5⁗ d = 2,3125′ = 2′ 3,75″ dd = 2′ 3″ 9‴ dd.

8) Eine bayerische Elle hält $2'\ 8''\ 5'''\ 4{,}1\overline{6}6\ldots''''$ Dez.-Maß; wie groß ist sie im Duodez-Maß?

9) Was betragen a) $2\square^0\ 56\square''\ 25\square'''$, b) $43\square''\ 33{,}3\overline{3}\ldots\square'''$, c) $1\square^0\ 45\square'\ 55\square''\ 55{,}\overline{5}5\ldots\square'''$, d) $12\square^0\ 25\square'\ 6\square''\ 94{,}\overline{4}4\ldots\square'''$ des Dez.-Maßes im Duodez.-Maß?

10) Ein Pariser Quadratfuß beträgt $1\square'\ 23\square''\ 87\square'''\ 70\square''''$ des b. Dez.-Maßes; was beträgt er im b. Duodez.-Maß?

11) Was betragen a) $1c^0\ 727c'\ 650c''\ 390c'''\ 625c''''$ b) $7c^0\ 48c''$, c) $222c''\ 222{,}\overline{2}22\ldots c'''$ d) $296c''\ 296{,}\overline{296}\ldots c'''$ Dez.-Maß im Duodez.-Maß?

12) Der bayerische Schenkeimer hält $2c'\ 580c''$ Dez.-Maß; wie viel Kubikfuß, Kubikzoll, Kubiklinien faßt er im Duodezimal-Maß?

II. Addition.

1) Die einzelnen österreichischen Länder, welche zu dem ehemaligen, im Jahre 1866 aufgelösten, deutschen Bunde gehörten, haben nach Hoffmann folgende Größe: Das Erzherzogthum Oesterreich hält 708,651, das Herzogthum Steiermark 399,408, das Königreich Illyrien 519,745, die gefürstete Grafschaft Tyrol mit Vorarlberg 516,41, das Königreich Böhmen 952,953 und die Markgrafschaft Mähren mit österreichisch Schlesien 481,564 Quadratmeilen. Wie groß ist nach diesen Angaben der Flächeninhalt aller der Länder des österreichischen Kaiserstaates, welche zum deutschen Bunde gehörten?

2) Das Königreich Hannover, welches in Folge des deutschen Krieges 1866 von Preußen annectirt wurde, war bisher in sechs Landdrosteien und eine Berghauptmannschaft eingetheilt. Ihre Größe ist nach Freiherrn v. Reden folgende: Die Landdrostei Hannover 117,12, Hildesheim 79,27, Lüneburg 202,6, Stade 123,4, Osnabrück 109,97, Aurich 52,5 und die Berghauptmannschaft Klausthal 9,83 Quadratmeilen. Wie viel Quadratmeilen Zuwachs erhielt die preußische Monarchie durch Annectirung Hannovers?

3) Auf einen und denselben Punkt eines zu bewegenden Körpers wirken nach der nämlichen Richtung sechs Kräfte,

welche durch 36,6 ℔, 25,946 ℔, 40,58 ℔, 32,9 ℔, 38,404 ℔ und 34,87 ℔ ausgedrückt sind; wie groß ist hier die Gesammtkraft?

4) Nach Hoffmann enthält der Kanton Zürich 32,33, Bern 120,8, Luzern 27,71, Uri 19,85, Schwyz 15,96, Unterwalden 12,41, Glarus 13,2, Zug 4,03, Freiburg 23,42, Solothurn 12,01, Basel 8,71, Schaffhausen 5,4, Appenzell 6,9, St. Gallen 35,27, Graubünden 121, Aargau 23,7, Thurgau 12,66, Tessin 48,81, Waadt 55,75, Wallis 78,38, Neuenburg 13,22, Genf 4,34 deutsche Quadratmeilen; welches ist demnach der Flächeninhalt der ganzen Schweiz?

5) Das Geilnauer Wasser enthält nach Bischoff in 1000 Theilen folgende feste Bestandtheile: Kohlensaures Natron 0,79406, schwefelsaures Natron 0,01173, Chlornatrium 0,03875, phosphorsaures Natron 0,0366, kohlensauren Kalk 0,25872, kohlensaure Bittererde 0,29073, kohlensaures Eisenoxydul 0,02094, Kieselerde 0,01434. Wie viel an festen Bestandtheilen ist in 1000 Theilen des Geilnauer Wassers enthalten?

6) Das Püllnaer Bitterwasser enthält nach Struve in 1000 Theilen folgende feste Bestandtheile: Schwefelsaures Natron 16,1198, schwefelsaures Kali 0,625, schwefelsaure Bittererde 12,1205, Chlormagnesium 2,5606, schwefelsauren Kalk 0,3385, kohlensauren Kalk 0,1003, basisch phosphorsaure Thonerde 0,0004, kohlensaure Bittererde 0,8341, Kieselerde 0,0229. Wie viel an festen Bestandtheilen sind in 1000 Theilen Püllnaer Wassers enthalten?

7) In 1000 Theilen des Karlsbader Sprudel-Wassers sind nach Berzelius 2,58713 Th. schwefelsaures Natron, 1,26237 Th. kohlensaures Natron, 1,03852 Th. Chlornatrium, 0,3086 Th. kohlensaurer Kalk, 0,0032 Th. Fluorkalzium, 0,00022 Th. phosphorsaurer Kalk, 0,00096 Th. kohlensaurer Strontian, 0,17834 Th. kohlensaure Bittererde, 0,00032 Th. basisch phosphorsaure Thonerde, 0,00362 Th. kohlensaures Eisenoxydul, 0,00084 Th. kohlensaures Manganoxydul, 0,07515 Th. Kiesel-

erde enthalten. Wie viel an festen Bestandtheilen ist in 1000 Theilen des genannten Wassers enthalten?

8) Das Wasser der Ferdinandsquelle in Marienbad enthält nach Steinmann und Berzelius in 1000 Theilen folgende feste Bestandtheile: Schwefelsaures Natron 2,9344, Chlornatrium 1,1714, kohlensaures Natron 0,7982, kohlensaures Lithon 0,0088, kohlensauren Kalk 0,5223, kohlensauren Strontian 0,0007, kohlensaure Bittererde 0,397, kohlensaures Manganoxydul 0,012, kohlensaures Eisenoxydul 0,052, basisch phosphorsaure Thonerde 0,0007, Kieselerde 0,0872. Wie viel feste Bestandtheile sind unter 1000 Theilen des genannten Mineralwassers?

9) Das Kreuzbrunnen-Wasser in Marienbad enthält in 1000 Theilen nach Berzelius: Schwefelsaures Natron 4,963, Chlornatrium 1,7661, kohlensaures Natron 0,9288, kohlensaures Lithon 0,0149, kohlensauren Kalk 0,5123, kohlensauren Strontian 0,0005, kohlensaure Bittererde 0,354, kohlensaures Manganoxydul 0,005, kohlensaures Eisenoxydul 0,0229, basisch phosphorsaure Thonerde 0,0004, Kieselerde 6,0505 Theile. Wie viel feste Theile sind in 1000 Theilen Kreuzbrunnen-Wasser enthalten?

10) Das Emser Wasser enthält in 1000 Theilen nach Struve: Kohlensaures Natron 1,4, Chlornatrium 0,994, kohlensauren Kalk 0,1485, kohlensaure Bittererde 0,1027, schwefelsaures Kali 0,0705, kohlensaures Lithon 0,007, Chlorkalium 0,006, kohlensaures Eisenoxydul 0,002, schwefelsauren Baryt 0,0003, schwefelsauren Strontian 0,0014, kohlensaures Manganoxydul 0,0004, basisch phosphorsaure Thonerde 0,0002, Fluorkalzium 0,0002, Kieselerde 0,539. Wie viel feste Theile sind in 1000 Theilen Emser Wasser enthalten?

III. Subtraktion.

1) Die bayerische Elle hält 833,015, die würtembergische 614,235 Millimetres; um wie viel ist erstere größer?

2) Die Hamburger Elle hält 573,14 Millimetres; um wie viel ist sie kleiner als die bayerische?

3) Die Länge eines Sekundenpendels, d. h. eines Pendels, welcher in einer Sekunde eine Schwingung macht, ist in Paris nach Biot 0,9938673, in Spitzbergen nach Sabine 0,9960359 Metres. Wenn nun eine gelehrte Expedition von Paris nach Spitzbergen abginge und ein Sekundenpendel mitnähme, um wie viel müßte dieß in Spitzbergen verlängert werden, wenn es dort in einer Sekunde eine Schwingung machen soll?

4) Der Wiener Fuß hält 140,1268, der rheinländische 139,13 Pariser Linien; um wie viel ist der Wiener Fuß größer als der rheinländische?

5) Eine geographische Meile hält 22803,29, eine bayer. Chaussee-Meile 22826,8 Pariser Fuß, nm wie viel ist die erstere kleiner als die letztere?

6) Eine bayerische Maß hält 10,6903, eine badische 15 Decilitres; um wie viel ist die badische Maß größer als die bayerische?

7) Der alte Amsterdamer Scheepel hat 278,14 Decilitres; um wie viel ist der bayerische Metzen größer, da dieser 370,597 Decilitres faßt?

8) Der Quadratmetre hält 9,47681746, der englische Quadratfuß 0,880393 Pariser Quadratfuß; um wie viel ist der Quadratmetre größer als der englische Quadratfuß?

9) Ein bayerischer Dezimal-Kubikzoll gehämmertes Kupfer wiegt 0,39951, ein bayer. Dezimal-Kubikzoll englisches Zinn 0,32364749 bayerische Pfund; um wie viel wiegt ein Kubikzoll des ersteren Metalles mehr als ein Kubikzoll vom letzteren?

10) Nach den Vorlagen des statistischen Vereins im Königreiche Sachsen beträgt der Flächeninhalt dieses Königreiches 271,676, nach der Angabe Hoffmann's 272,96 Quadratmeilen; um wie viel differiren diese Angaben?

11) Zwei Kräfte, welche beziehungsweise durch 145,875 und 98,9864 Pfund ausgedrückt sind, wirken einander in gera-

der Richtung entgegen; mit welcher Kraft wird die kleinere von der größern überwunden?

IV. Multiplikation.

1) Der Schall pflanzt sich nach Moll's Versuchen in jeder Sekunde 332,244 Metres oder 1138,37 bayerische Fuß fort. Wenn nun zwischen dem Blitze einer Kanone und dem darauffolgenden Knalle 24,5 Sekunden verfließen; wie weit steht die Kanone vom Beobachter entfernt?*)

2) Bei einem Gewitter werden zwischen einem Blitze und dem darauffolgenden Donner 36 Sekunden gezählt; wie weit kann man annehmen, daß das Gewitter vom Beobachter entfernt sei?

3) Der Lauf des Neckar von seinem Ursprung bis zu seiner Mündung in den Rhein beträgt mit den Krümmungen 53 Meilen; um wie viel liegt die Mündung tiefer als der Ursprung, da auf jede Meile des Laufes durchschnittlich ein Gefälle von 35,171 Fuß trifft?

4) Ein Thurm der Frauenkirche in München ist 300 Pariser Fuß hoch; wie hoch ist er in bayerischem Maße, da ein Pariser Fuß 1,113 bayerische Fuß hält?

5) Der Klöppel der großen Glocke von Notre Dame in Paris wiegt 900 Kilogrammes; was beträgt sein Gewicht in bayerischen Pfunden, da ein Kilogramme 1,785714 bayerische Pfund ausmacht?

6) Ein Wiener Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt im Zustande der größten Dichtigkeit 56,376 Wiener Pfund; wie viel Wiener Pfund wiegt ein Wiener Eimer solches Wasser, da dieser 1,792 Wiener Kubikfuß hält?

7) Der bayerische Visir-Eimer hält 64 bayerische Maß; wie groß ist der Inhalt desselben, da die bayerische Maß 74,304 Duodezimal-Kubikzoll faßt?

---

*) Die Geschwindigkeit des Lichtes ist so groß, daß bei allen irdischen Entfernungen Entstehen und Wahrnehmen desselben als gleichzeitig angenommen werden können.

8) Nach dem beim Straßenbau in Bayern bestehenden Maße hält ein Haufen Straßenmaterial 18 bayerische Kubikfuß; wie viel Kubikmetres hält der Haufen, da ein bayerischer Kubikfuß 0,024861 Kubikmetre ausmacht?

9) Der Industrie-Ausstellungs-Palast in München ist 800′ lang, seine größte Breite beträgt 230′, seine größte Höhe 87′; an Gußeisen wurden dazu 3075230 ℔, an Glas 224778□′ und an Holz 84000 c′ (b. Maß u. Gew.) verwendet. Was betragen diese Maße und dieß Gewicht nach französ. Maße und Gewichte; da ein bayr. Fuß = 0,291859 Metre, ein b. Quadratfuß = 0,085182 Quadratmetre, ein b. Kubikfuß = 0,024861 Kubikmet. und 1 b. ℔ = 0,56 Kilogramme ist?

10) Sowohl der Ordinär- als auch der Geschwindschritt wird bei der französischen Infanterie zu einer Länge von 0,65 Metre angenommen; beim ersten sollen aber 76, beim letztern 100 Schritte in einer Minute gemacht werden. Welchen Weg legt ein französisches Infanterie-Regiment in einer Viertelstunde a) im Ordinär- und b) im Geschwindschritte zurück?

11) Ein österreichisches Kavallerie-Pferd legt nach Burscheid in einer Sekunde im gemeinen Reiseschritte 4,8, im Trab 13,3 und im Galopp 26,7 Wiener Fuß zurück. Welchen Weg legt nun ein österreichisches Kavallerie-Regiment in einer Stunde a) im Reiseschritte, b) im Trab und c) im Galopp zurück?

12) Das stärkste Schießpulver enthält nach Fr. Hildebrandt 0,76 Salpeter, 0,15 Kohle und 0,09 Schwefel; wie viel ist von jedem der genannten Stoffe in 250 ℔ solchen Pulvers enthalten?

13) Wenn man aus einem runden Baume einen viereckigen Balken hauen will, welcher, wagerecht gelegt, die größte Tragfähigkeit besitzen soll, so muß die wagerechte Kante 0,577, die senkrechte 0,817 vom Durchmesser des Baumes betragen. Wenn ein runder Baum 1′ 7″ Dez.-Maß im Durchmesser hat,

und daraus ein Balken mit der größten Tragfähigkeit gehauen werden soll; wie groß muß jede Kante werden?

14) Die Geometrie lehrt, daß man den Umfang oder die Peripherie eines Kreises durch Rechnung finde, wenn man den Durchmesser desselben mit der Zahl 3,14159 multiplizirt. Wie groß sind die Peripherien folgender Kreise, welche beziehungsweise nachstehende Durchmesser haben: a) 1′ 1″ 1‴ Dez.-Maß, b) 3′ 1″ 8‴ 3⁗ Dez.-Maß, c) 8′ 8″ Duodez.-Maß, d) 5′ 6″ Duodez.-Maß?

15) Von den großen Walzen, welche zum Strecken des Eisenbleches dienen, hat eine 18 Wiener Zoll im Durchmesser; wie groß ist der Umfang einer solchen Walze?

16) Die Walzen des Draht-Walzwerkes haben gewöhnlich 8 Wiener Zoll im Durchmesser; wie groß ist der Umfang einer solchen Walze?

17) Bei dem auf der Donau zwischen Passau und Wien (früher zwischen Regensburg und Linz) gehenden Dampfboote „Stadt Regensburg“ hat ein Rad eine Höhe von 14′ 3″ englischen Maßes; wie groß ist der Radumfang? (1′ = 12″.)

18) Bei dem Dampfboote „Bavaria“, welches auf der Donau zwischen Regensburg und Donauwörth geht, beträgt der Durchmesser eines Rades 11′ 4″ engl. Maßes; wie groß ist der Radumfang?

19) Unter dem spezifischen Gewichte eines Körpers versteht man diejenige Zahl, welche ausdrückt, wie vielmal mehr ein beliebiges Stück desselben wiegt, als eine Menge destillirten Wassers von gleichem Raumesinhalte. Das spezifische Gewicht des Roheisens ist 7,207; wie viel bayerische Pfund wiegt ein b. Kubikfuß Roheisen, da ein bayer. Kubikfuß destillirtes Wasser 44,39 bayer. Pfund wiegt? („Das spez. Gewicht des Roheisens ist 7,207“ — heißt nichts Anderes, als: 1 Kubikfuß Roheisen wiegt 7,207 mal so viel als 1 Kubikfuß destillirtes Wasser, oder 1 Kubikzoll Roheisen wiegt 7,207 mal so viel als 1 Kubikzoll destillirtes Wasser ꝛc.)

20) Was wiegt ein bayer. Kubikfuß von folgenden Holzarten im lufttrockenen Zustande: Steineiche, Buche, Erle, Birke, Tanne, Fichte, da die spezifischen Gewichte dieser Holzarten nach Hartig im lufttrockenen Zustande beziehungsweise folgende sind: 0,7075, 0,5907, 0,5001, 0,6274, 0,5550, 0,4716?

21) Was wiegt ein b. Kubikfuß folgender Metalle im gehämmerten Zustande: Platin, Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Zink; da ihre spezifischen Gewichte nach Scholz beziehungsweise 21,314, 19,361, 10,622, 9,000, 7,799 und 7,861 sind?

22) Ein Wiener Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt nach Stampfer 56,37 Wiener Pfund; wie viel Wiener Pfund wiegt der Wiener Kubikfuß von jedem der in der vorhergehenden Aufgabe angeführten Metalle?

23) Wie viel Wiener Pfund wiegt der Wiener Kubikfuß von jeder der in der 20. Aufgabe angeführten Holzarten?

24) Ein preußischer Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt $61\frac{33}{40}$ Pfund des neuen preußischen Gewichtes. Was wiegt ein preuß. Kubikfuß von folgenden fetten Oelen: Leinöl, Baumöl und Rüböl, da ihre spezifischen Gewichte nach dem technologischen Wörterbuche von Karmarsch und Dr. Heeren beziehungsweise 0,9395, 0,9192 und 0,9128 sind?

25) Ein Wiener Kubikzoll destillirtes Wasser wiegt 250,537 Wiener Gran. Das spezifische Gewicht des Quecksilbers ist nach Biot und Arago 13,599; was wiegt ein Wiener Kubikzoll Quecksilber? (Ein Wiener Loth = 240 Wiener Gran.)

26) Ein Granitwürfel mit einem Kubikinhalt von 8 bayer. Kubikfuß ist zu heben; wie groß ist sein Gewicht in bayer. Pfunden, wenn das spezifische Gewicht des Granites 2,654 ist?

27) Eine Platte von Gußeisen hat genau 0,5 Wiener Kubikfuß Inhalt; wie viel Wiener Pfund wiegt sie, da das spezifische Gewicht des Gußeisens 7,207 ist?

28) Was wiegt ein bleierner Würfel, welcher 125 c″ bayer. Dez.-Maß Kubikinhalt hat; da das spezifische Gewicht des Bleies 11,352 ist?

29) Eine Walze von Schmiedeisen hat einen Kubikinhalt von 864c″ preußisch; wie viel preußische Pfund wiegt sie nach dem neuen preuß. Gewichte, da das spezifische Gewicht des Schmiedeisens 7,788 ist? (Ein preußischer Kubikfuß = 1728 preuß. Kubikzoll.)

30) Eine geographische Meile hält 22803,29 Pariser Fuß; wie viel Pariser Quadratfuß hält eine geographische Quadratmeile?

31) Von dem Segeltuche für die k. englische Marine hält jedes Stück 106,98 Pariser Fuß in der Länge und 1,88′ in der Breite; wie groß ist der Flächeninhalt eines solchen Stückes?

32) Ein Wiener Fuß hält 0,316111 Metre; wie viel Quadratmetres hält ein Wiener Quadratfuß?

33) Der Metretes der alten Griechen war ein Körpermaß, dessen Länge, Breite und Höhe einen griechischen Fuß betrug. Es gab in Griechenland acht verschiedene Metreten nach Verschiedenheit der Fußmaße, welche zu Grunde gelegt wurden. Der delische Fuß hielt 109,52, der griechisch olympische 136,11 und der mittlere griechische Fuß 138,61 Pariser Linien; wie viel Pariser Kubikzoll und Kubiklinien hielt a) der Metretes des delischen, b) der Metretes des griechisch olympischen und c) des Metretes des mittleren griechischen Fußes?

34) Der bayer. Längenfuß hält 129,38, der preußische 139,13 Pariser Linien; wie viel Par. Quadratlinien hält der bayer. und preuß. Quadratfuß, und wie viel Pariser Kubiklinien der bayer. und preuß. Kubikfuß?

35)*) Der bayer. Längenfuß hält 291,859 Millimetres; ein Millimetre beträgt aber 0,443295936 Pariser Linien; wie viel Pariser Linien hält also der bayerische Fuß?

---

*) Die Aufgaben von Nro. 35 bis Nro. 42 incl. sind nach der abgekürzten Multiplikation zu berechnen.

36) Die Hamburger Elle hält 573,14 Millimetres; wie viel Pariser Linien hält sie?

37) Die preußische Elle hält 666,93878 Millimetres; wie viel Pariser Linien hält sie?

38) Die bayerische Elle faßt 0,833015 Metres; wie viel Pariser Fuß, da ein Metre 3,078444 Pariser Fuß hält?

39) Ein Sekundenpendel muß in Paris nach Biot 0,9938673, in London nach Kater 0,9941236 und in Spitzbergen nach Sabine 0,9960359 Metres lang sein; wie groß sind diese Pendellängen in Pariser Fuß, da ein Metre 3,078444 Pariser Fuß hält?

40) Nach Borda hat das Pendel, welches auf dem Observatorium in Paris in einem Tage 100000 Schwingungen macht, eine Länge von 0,741887 Metres; wie lang ist dieses Pendel in Wien. Fuß, da ein Metre 3,163455 W. Fuß faßt?

41) Ein Pariser Kubikzoll reines Wasser wiegt 1,3551017 Pariser Loth. Wie viel wiegt ein Kubikzoll gegossenes Gold, wenn das spezifische Gewicht desselben 19,2580123 ist?

42) Der bayer. Längenfuß ist = 0,291859 Metres; wie viel Quadratmetres hält ein bayerischer Quadratfuß, und wie viel Kubikmetres ein bayerischer Kubikfuß?

V. Division.

1) Pint und Gallon sind englische Ale- und Biermaße; ersteres hält 28,63, letzteres 229,04 Pariser Kubikzoll. Wie viel Pints gehen auf ein Gallon?

2) Bushel und Quarter sind englische Getraidmaße; ersteres hält 2218,19, letzteres 17745,52 englische Kubikzoll; wie viel Bushels gehen auf einen Quarter?

3) Eine röm. Canna (Elle) hält 1,992632, ein Palmo 0,249079 Metre; wie viel Palmi hält die Canna?

4) Von Eisendraht, welcher 0,27 Wiener Zoll dick ist, gehen nach Prechtl 5,66 Wiener Fuß auf 1 Wiener Pfund; wie viel Wiener Pfund wiegt ein Ring Draht, wenn der Draht 141,5 Wiener Fuß lang ist?

5) Unter Geschwindigkeit eines sich gleichförmig bewegenden Körpers versteht man den Weg, welchen derselbe in einer Sekunde zurücklegt. Wie groß ist die (mittlere) Geschwindigkeit eines österreichischen Eilwagens, welcher eine österreichische Meile oder 23355 Pariser Fuß auf ebener Straße in $\frac{5}{4}$ Stunden macht?

6) Ein englischer Eilwagen macht gesetzlich eine englische Meile oder 4963,23 Pariser Fuß in 6 Minuten; wie groß ist seine Geschwindigkeit?

7) Auf einer deutschen Eisenbahn macht ein Pferd (mit 162 Centnern Last) eine englische Meile in 30 Minuten; wie groß ist seine Geschwindigkeit?

8) Ogle's Dampfwagen machte bei der Probefahrt von Liverpool nach London 36 englische Meilen in einer Stunde; wie groß war seine Geschwindigkeit?

9) Philander, der Läufer Alexanders des Großen, soll nach Plinius in 9 Stunden 1200 Stadien gelaufen sein; wie groß war seine Geschwindigkeit, da ein Stadium 306,812 Pariser Fuß hielt? (4 Dezimalen.)

10) Auf der Darlington-Eisenbahn in England beträgt die Länge der Hauptlinie vom Fuße der schiefen Ebene bei Brusselton bis Stockton 33653 Yards und das Gefälle für dieselbe Länge 395,2 englische Fuß; wie groß ist das mittlere Gefälle, d. h. wie viel Fuß Gefälle trifft im Durchschnitte auf einen Fuß Bahnlänge, da eine Yard 3 englische Fuß hält? (5 Dezimalen.)

11) Die Nürnberg-Fürther Eisenbahn ist 0,88 geographische Meilen lang, und hat 124770 preußische Thaler gekostet; wie hoch kam im Durchschnitte die geographische Meile? (3 Dezimalen.)

12) Nach Delambre hält der Meridian-Quadrant von 90° 5131111,1111 Toisen; wie viel Toisen hält ein Grad? (4 Dezimalen.)

13) Wenn ein Grad des Erdäquators 342049,333 und eine geographische Meile 22803,289 Pariser Fuß hält; wie

viel geographische Meilen gehen auf einen Grad des Aequators? (4 Dezimalen.)

14) Wenn atmosphärische Luft in einem Gefäße sich schnell ausdehnt, so verliert sie nach Prechtl für jede 0,0215 Theile, um welche sie ihr Volumen vergrößert, einen Grad Reaumur Wärme. Wenn man nun mittelst irgend einer mechanischen Vorrichtung die in einem Gefäße enthaltene Luft plötzlich um das Doppelte ausdehnete, um wie viel Grade würde sich die Temperatur der Luft verändern? (2 Dezimalen.)

15) Ein seiner Form wegen zur leichten Ausmessung nicht geeignetes Gefäß fasse 17,5 Wiener Pfund Wasser; wie groß ist der Inhalt des Gefäßes im Wiener Kubikmaß, wenn der Wiener Kubikfuß Wasser 56,326 Wiener Pfund wiegt? (4 Dezimalen und bis auf Kubikzoll resolvirt.)

16) Welchen Raumsinhalt hat ein inwendig nach verschiedenen Formen ausgearbeitetes Gefäß im bayerischen Dezimal-Kubikmaß, wenn dasselbe, mit Wasser gefüllt, einen Gewichtszuwachs von 48 ℔ 28 Loth bayer. Gewichts erhält und ein bayer. Kubikfuß Wasser 44,395 bayer. Pfund wiegt? (6 Dez.)

17) Wie viel Loth fein Silber enthält ein Fünffrankenstück, da auf die feine Mark Silber 10,394 Fünffrankenstücke gehen? (4 Dezimalen.)

18) Wie viel Loth feines Silber enthält ein griechisches Fünfdrachmenstück, da 11,6075 Fünfdrachmenstücke auf die feine köln. Mark Silber gehen? (4 Dezimalen.)

19) Ein Grad des Erdäquators hält 381324,1 bayerische Fuß; wie viel bayerische Fuß faßt eine geographische Meile, da deren 15 auf einen Grad gehen? (1 Dezimale.)

20) Der Sonnendurchmesser ist 112,21, der Durchmesser des Planeten Venus 0,97, des Planeten Jupiter 11,62 und des Mondes 0,27215 Erddurchmessern gleich. Wie vielmal größer ist der Sonnendurchmesser als der Durchmesser eines jeden der genannten Himmelskörper? (4 Dezimalen.)

21) Unter Reduktions- oder Verwandlungsfaktor von Maßeinheiten eines Landes A auf Maß-

einheiten eines anderen B versteht man die Zahl, mit welcher man eine gegebene Menge von Maßeinheiten des ersteren multipliziren muß, um diese durch Maßeinheiten des zweiten auszudrücken. Derselbe ist keine andere Zahl, als diejenige, welche ausdrückt, wie viele Maßeinheiten des Landes B auf eine Maßeinheit des Landes A gehen. Welches ist der Reduktionsfaktor von Wiener Fuß auf bayerische Fuß und umgekehrt, da der Wiener Fuß 316,111, der bayerische 291,859 Millimetres hält? (6 Dezimalen.)

22) Welches ist der Reduktionsfaktor von rheinl. Fuß auf bayerische und umgekehrt, da ein rheinl. Fuß 139,13, ein bayerischer 129,38 Pariser Linien hält? (6 Dezimalen.)

23) Welches ist der Reduktionsfaktor von Pariser Fuß auf bayerische und umgekehrt, da ein Pariser Fuß 144, ein bayerischer 129,38 Pariser Linien hält? (6 Dezimalen.)

24) Welches ist der Reduktionsfaktor von englischen Fuß auf bayerische und umgekehrt, da ein englischer Fuß 304,794, ein bayerischer 291,859 Millimetres hält? (6 Dezimalen.)

25) Welches ist der Reduktionsfaktor von Litres auf bayerische Maß und umgekehrt, da ein Litre 10, eine bayerische Maß 10,6903 Decilitres hält? (4 Dezimalen.)

26) Was heißt der Reduktionsfaktor von Pariser Pfunden auf bayerische und umgekehrt, da ein Pariser Pfund 489,506, ein bayerisches 560 Grammes wiegt? (6 Dezimalen.)

27) Wie heißt der Reduktionsfaktor von englischen Pfunden auf bayerische und umgekehrt, da ein englisches Pfund 453,59, ein bayer. 560 Grammes wiegt? (6 Dezimalen.)

28) Welches ist der Reduktionsfaktor von Bushel auf bayerische Metzen und umgekehrt, da ein Bushel 363,4766, ein bayerischer Metzen 370,597 Decilitres hält? (6 Dezimalen.)

29) Wie groß ist der Durchmesser eines jeden von folgenden Kreisen, welche nachstehende Peripherien haben: a) 12′

4″ Dez.-Maß, b) 85′ 4″ Dez.-Maß, c) 10′ 6″ Duodez.-Maß, d) 12′ 10″ Duod.-Maß?*) (Jedesmal 4 Dezimalen.)

30) Der Erdäquator hält 5400 geographische Meilen; wie groß ist sein Durchmesser? (2 Dezimalen.)

31) Die große Linde auf der Phantasie bei Baireuth hat einen Umfang von 36 bayerischen Fuß; wie groß mag ungefähr ihr Durchmesser sein? (1 Dezimale.)

32) Bei der Lokomotive „Jackson“, welche auf der Paris-St. Germain-Eisenbahn geht, beträgt der Umfang eines der großen Triebräder 4,807, der Umfang eines der kleineren Räder 3,3 Metres; wie groß ist der Durchmesser eines jeden dieser Räder? (3 Dezimalen.)

33) Wenn ein Rad einen Umfang von 8,752 bayerischen Fuß hat; wie viel Umläufe muß es machen, um eine bayerische Chaussee-Meile zurückzulegen, da diese 25406 bayerische Fuß hält? (2 Dezimalen.)

34) Ein bayerischer Kubikfuß gegossenen englischen Zinns wiegt 323,64749 bayerische Pfund; wie groß ist das spezifische Gewicht desselben? (Vergl. pag. 104 Nr. 19.)

35) Wie groß ist das spezifische Gewicht des stark getrockneten Buchenholzes, wenn der bayerische Kubikfuß davon 24,8584 bayerische Pfund wiegt?

36) Ein Kilogramme wiegt 1,785714 bayerische Pfund; wie viel Kilogrammes wiegt ein bayerisches Pfund?

37)**) Welcher Theil des Jahres ist ein Tag, wenn das Jahr im Durchschnitte zu 365,2422453 Tagen gerechnet wird?

38) Die siderische Umlaufszeit der Venus beträgt 224,700787 Tage, die des Mars 686,979619 Tage; wie vielmal ist letztere größer als erstere?

39) Auf einen Metre gehen 3,426309 bayerische Fuß; wie viel Metres hält demnach ein bayerischer Fuß?

---

*) Vergleiche pag. 104. Nr. 14.

**) Die Aufgaben von Nr. 37 bis 44 incl. sind durch die abgekürzte Division zu berechnen.

40) Die Hamburger Elle hält 573,14, die bayerische 833,015 Millimetres; wie vielmal größer ist letztere als erstere?

41) Es geben 3,078444 Pariser Fuß einen Metre; wie viel Metres hält also ein Pariser Fuß?

42) Ein Metre hält 3,186199 preußische Fuß; wie viel Metres beträgt ein preußischer Fuß?

43) Der Palmo ist eine Längeneinheit in Neapel, und mißt 0,26455 Metres; wie groß ist ein Metre in Palmi ausgedrückt?

44) Die Entfernung des Mars von der Sonne beträgt 1,5236923, der Venus 0,7233316 und des Merkur 0,3870981 Halbmesser der Erdbahn. Wie vielmal größer ist jede der ersten beiden Entfernungen als die dritte, und wie vielmal größer ist die erste als die zweite?

VI. Vermischte Aufgaben über die Dezimalbrüche.

1) Das spezifische Gewicht des Bleies ist 11,352, das spezifische Gewicht des Silbers 10,474; wie vielmal mehr wiegt ein Kubikfuß Blei als ein Kubikfuß Silber? (Vergl. pag. 104 Nr. 19.)

2) Das spezifische Gewicht des gegossenen Platins ist 20,855, das spezifische Gewicht des gegossenen Goldes 19,258; wie vielmal mehr wiegt ein Kubikzoll Platin als ein Kubikzoll Gold?

3) Die Luft- oder Gasarten dehnen sich für jeden Grad Reaumur, um welchen die Temperatur steigt, um 0,0046875 ihres Volumens aus. Wenn nun ein Kubikfuß Luft von 10° bis 300° erwärmt wird, wie groß wird das Volumen sein, welches diese Luft nun einnimmt?

4) Schmiedeisen zieht sich für jeden Grad Reaumur, um welchen die Temperatur fällt, um 0,00001491 seiner Länge zusammen. Wenn nun eine eiserne Stange von 10 Fuß Länge bei 12° ihr genaues Maß hat, z. B. als Maßstab;

wie lang wird sie sein, wenn sie bis zur Temperatur von 4° erkältet?

5) Bei Münzen versteht man unter Toleranz oder Remedium jene kleine Abweichung sowohl von dem normalen Gewichte (Schrot), als auch von dem innern Gehalte an feinem Gold oder Silber (Korn), welche gesetzlich stattfinden darf. In Frankreich ist die Toleranz beim Golde 0,002, und das Normalgewicht eines Vierzigfrankenstückes ist 12,90322 Grammes; wie viel kann im höchsten Falle und wie viel muß im mindesten ein Vierzigfrankenstück wiegen?

6) Das Normalgewicht eines Fünffrankenstückes ist 25 Grammes; wie viel kann ein Fünffrankenstück im höchsten, und wie viel muß es im mindesten Falle wiegen, da die Toleranz 0,003 ist?

7) Auf der Darlington-Eisenbahn (in England) beträgt die Strecke von Brusselton bis Stockton 97345 Wiener Fuß. Beim Fall und mit beladenen Wagen gehen die Pferde mit einer Geschwindigkeit von 5,52 Wiener Fuß; bei der Rückfahrt mit leeren Wagen mit einer Geschwindigkeit von 4,63 Wiener Fuß. Wöchentlich werden 5 Hin- und Rückfahrten gemacht; welche Zeit ist hiezu nöthig? (Vergl. pag. 108 Nr. 5.)

8) Ein Metre hält 1000, ein engl. Fuß 304,7945, ein preuß. Fuß 313,8535, ein Wiener Fuß 316,111 und ein bayer. Fuß 291,859 Millimetres. Was betragen a) 100 Metres, b) 100 engl. Fuß, c) 100 preuß. Fuß und d) 100 Wiener Fuß im bayer. Maße?

9) Wie tief muß ein Wasserbehälter bei einer Länge von 4′ 8″ und einer Breite von 2′ 5″ bayerischen Dezimalmaßes sein, wenn er 600 bayerische Pfund reines Wasser fassen soll, und ein Kubikfuß reines Wasser 44,39 ℔ wiegt?

10) Jemand wünscht einen Mehlkasten zu haben, welcher 4 bayerische Schäffel Mehl faßt. Derselbe soll 6′ lang und 3′ 2″ bayerischen Dezimalmaßes breit sein; wie tief muß er werden, da der bayer. Schäffel 8,944 bayer. Kubikfuß hält?

11) Nach Hartig ist das spez. Gewicht des frisch gefällten Holzes der Birke 0,9012, das des lufttrockenen 0,6274; um wie viel wiegt ein rheinl. Kubikfuß frischgefällten Birkenholzes mehr als ein Kubikfuß des lufttrockenen, da ein rheinl. Kubikfuß destillirten Wassers $61\frac{33}{40}$ neue preuß. Pfund wiegt?

12) Nach Hartig ist das spez. Gewicht des frisch gefällten Holzes der Buche 0,9822, das des lufttrockenen aber 0,5907; um wie viel wiegt der bayerische Kubikfuß des frisch gefällten Buchenholzes mehr als der des lufttrockenen?

13) Das spez. Gewicht des frisch gefällten Tannenholzes ist nach Hartig 0,8941; mit wie viel bayerischen Pfunden muß ein bayerischer Kubikfuß frisch gefällten Tannenholzes im Wasser belastet werden, wenn es gerade bis an die Oberfläche des Wassers eintauchen soll, das Gewicht eines Kubikfußes Wasser zu 44,39 ℔ angenommen?*)

14) Wie viel preußische Pfund kann ein rheinländischer Kubikfuß frisch gefällten Fichtenholzes im Wasser tragen, ohne zu sinken, da das spez. Gewicht desselben nach Hartig 0,8699 ist, das Gewicht eines rheinländischen Kubikfußes Wasser zu 61,8 Pfunden des neuen preuß. Gewichts angenommen?

15) Was wiegt ein rheinl. Kubikzoll gehämmertes Gold, da das spez. Gewicht desselben 19,361 ist, und ein rheinl. Kubikfuß destillirten Wassers $61\frac{33}{40}$ neue preuß. Pfund wiegt?

16) Was wiegt ein bayer. Duodezimal-Kubikzoll Quecksilber, wenn das spez. Gewicht desselben 13,580 ist?

17) Was wiegt ein Eisenstab von 8′ Länge, 4″ Breite und $1\frac{3}{4}$″ Wiener Maß Dicke, da das spezifische Gewicht des Stabeisens 7,788 ist, und ein Wiener Kubikfuß destillirten Wassers 56,37 Wiener Pfund wiegt?

18) Ein Marmorstein ist 4′ lang, 2,5′ dick und 2,4′ bayer. Maßes hoch; wie groß ist sein absolutes Gewicht, da das spez. Gewicht des Marmors 2,704 ist?

*) Das Wasser hat die Eigenschaft, daß es einem in dasselbe eingetauchten Körper mit einer Kraft entgegenwirkt, welche dem Gewichte der durch den eingetauchten Körper verdrängten Wassermasse gleich ist. Vergl. dazu pag. 101. Nr. 11.

19) Was wiegt ein Gefäß, mit Leinöl gefüllt, dessen innerer Raum 2′ 6″ lang, 1′ 4″ breit und 1′ 9″ bayer. Duodezimalmaß tief ist, da das spez. Gewicht des Leinöls 0,932 ist, das Gefäß selbst aber 5 ℔ 16 Lth. wiegt?

20) Nach dem deutschen Münzvertrage*) wiegen 27 (einfache) Vereinsthaler normal 1 Zollpfund oder 500 Grammes. Das Remedium**) beträgt bei diesen Thalern 0,004 des Gewichtes. Wie viel Grammes wiegt ein Vereinsthaler normal? Wie viel kann ein Vereinsthaler höchstens, und wie viel muß er mindestens wiegen? (Das Resultat bis auf 4 Dezimalen von einem Gramme genau!)

21) Nachstehende, auf Beobachtungen gestützte Angaben, zeigen die Stärke des Windes in Wiener Pfunden ausgedrückt, wenn er bei verschiedenen Geschwindigkeiten senkrecht auf eine Fläche von einem Wiener Quadratfuß stößt: Bei einer Geschwindigkeit des Windes von 20 Wiener Fuß in der Sekunde 0,74 ℔, bei einer Geschwindigkeit von 40′ 3,225 ℔, bei einer Geschwindigkeit von 50′ 4,7 ℔, bei einer Geschwindigkeit von 60′ (halbem Sturme) 6,8 ℔ und bei einer Geschwindigkeit von 74,22′ (ganzem Sturme) 10 ℔. Wie groß ist der Gesammtdruck des Windes bei jeder der angeführten Geschwindigkeiten auf eine der Richtung des Windes senkrecht entgegenstehende Wand eines Hauses, welche 48,5′ breit und 22,5′ Wiener Maß hoch ist?

22) Wie groß ist der aüßere, und wie groß der innere Umfang eines kreisrunden Thurmes, wenn der Durchmesser des aüßern Umfanges 24′ 6″ und die Mauerdicke 2′ 8″ Dezimalmalmaß ist? (Vergl. pag. 104. Nro. 14.)

23) Wie groß ist aber der innere und aüßere Umfang eines solchen Thurmes, wenn der Halbmesser des innern 10′ 8″ und die Mauerdicke 2′ 5″ Dezimalmaß beträgt?

24) Wenn an einem Wagen ein Vorderrad 2′ 9″, ein Hinterrad 3′ 6″ Duod.=Maß im Durchmesser hat; wie oft hat sich ein Vorderrad und wie oft ein Hinterrad um seine

*) Geschlossen zu Wien den 24. Jan. 1857. **) Vergl. pag. 113 Nr. 5.

Achse gedreht, bis der Wagen eine bayerische Chaussee-Meile zurückgelegt hat, da eine solche Meile 25406 bayer. Fuß hält? (Vergl. pag. 104. Nro. 14.)

25) „Atlas" und „Fury" sind Lokomotiven auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn; der Triebrad-Durchmesser hält bei jeder derselben 1,525 Metres. Wie oft muß sich ein Triebrad einer dieser Maschinen umdrehen, bis sie die ganze Eisenbahnstrecke von Liverpool bis Manchester zurückgelegt hat, da diese 45,5 Kilometres beträgt?

26) Wie groß ist der Kubikinhalt eines Rades aus Gußeisen mit Welle und Zähnen im Wiener-Maße, wenn es 2550 Wiener Pfund wiegt, das spez. Gewicht des Gußeisens 7,207 ist, und ein Wiener Kubikfuß destillirtes Wasser 56,37 Wiener Pfund wiegt? (Vergl. pag. 104. Nro. 19.)

27) Ein Klumpen Schmiedeisen wiege 200 ℔ 16 Lth. bayerischen Gewichts; wie groß ist sein Kubikinhalt in bayerischem Dezimalmaße, da das spez. Gewicht des Schmiedeisens 7,788 ist, und ein bayerischer Kubikfuß destillirtes Wasser 44,39 bayerische Pfund wiegt?

28) Eine Walze von Birnbaumholz wiege 26,68 ℔ bayer. Gewichtes; welchen Kubikinhalt hat sie im bayer. Dezimalmaße, wenn das spez. Gewicht des Birnbaumholzes 0,755 ist?

29) Eine bleierne Kugel wiege 16 ℔ 8 Lth. bayerischen Gewichtes; wie groß ist ihr Kubikinhalt im bayerischen Duodezimalmaße, da das spez. Gewicht des Bleies 11,352 ist?

30) Wie viel bayerische Zentner wiegt eine bayerische Klafter lufttrockenen Buchenholzes, da die bayerische Holzklafter 6′ b. Maß lang, 6′ hoch und die Scheiterlänge 3,5′, das spez. Gewicht des lufttrockenen Buchenholzes 0,5907 ist, ein b. Kubikfuß destill. Wasser 44,39 b. Pfund wiegt, und nach Dätzel's Tafeln für Forstmänner 126 c′ Scheiterholz bei Rothbuchen 88 c′ solide Holzmasse enthalten?

31) Wie viel preuß. Zentner, à 100 preuß. Pfund, wiegt eine preuß. Klafter lufttrockenen Tannenholzes, da die preuß. Holzklafter 6′ lang, 6′ hoch und die Scheiterlänge 3′ preuß. Maß,

ferner das spez. Gewicht des lufttrockenen Tannenholzes 0,555 ist, ein preuß. Kubikfuß destillirtes Wasser $61\frac{33}{40}$ neue preuß. Pfund wiegt, und nach Däzel's Tafeln 126 c′ Tannen-Scheiterholz 89 c′ solide Holzmasse halten?

32) Ein Glasfläschchen wurde bis auf eine bestimmte Höhe mit reinem Wasser gefüllt, und wog ohne Wasser 1,25, mit Wasser 3,4 Lth. Nachdem das Wasser ausgeleert und das Fläschchen getrocknet war, wurde es mit Salzsaüre bis auf dieselbe Höhe gefüllt, und nun wog es 3,817 Lth. Wie groß war das spez. Gewicht dieser Salzsaüre? (Vergl. pag. 104. Nro. 19.)

33) Ein Maurermeister will das spez. Gewicht einer Steinart finden, und verfertigt sich zu diesem Zwecke einen Würfel davon, der einen bayerischen Dezimalzoll lang ist. Als er sein Gewicht untersucht, findet er, daß derselbe 3 Lth. $1\frac{1}{2}$ Quintl bayer. Gewicht wiegt; wie groß ist demnach das spez. Gewicht dieser Steinart?

34) Eine Spiegeltafel von St. Gobin von 50″ Länge, 36″ Breite und 4‴ Wiener Maß Dicke wiegt 46 ℔ 11 Lth. 1 Quintl Wiener Gewicht; wie groß ist das spezifische Gewicht dieses Glases?

35) Wenn eine hohle gußeiserne Kugel ein Volumen von 112 bayerischen Dezimal-Kubikzoll hat und 22 bayer. Pfund wiegt; wie groß ist der Raum, welchen die Höhlung einnimmt, da das spez. Gewicht des Gußeisens 7,207 ist?

36) Nach einem Aufsatze in dem Kunst- und Gewerbe-Blatt des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern im 5ten Monatheft 1845 wog ein bayerischer Schenkeimer Bier 118 ℔ 13 Lth. bayerisches Gewicht; wie groß war das spez. Gewicht des Biers nach dieser Angabe, da der bayerische Schenkeimer 2,58 bayerische Kubikfuß faßt?

37) Wie groß ist die Waldfläche und wie groß der gemeinschaftliche jährliche Zuwachs von drei Parzellen **A**, **B** und **C**, wenn bei **A** der Inhalt $37\frac{3}{8}$ Tagwerk, und der jährliche Zuwachs per Tagwerk 0,85 Klafter, bei **B** der Inhalt

18¾ Tagwerk und der jährliche Zuwachs per Tagwerk 0,7 Klafter, bei C der Inhalt 50½ Tagwerk und der jährliche Zuwachs 0,5 Klafter für das Tagwerk beträgt?

38) Eine Waldfläche von 156 Tagwerk besteht aus vier Parzellen, von welchen die zweite um 9,41 Tagwerk kleiner als die erste, die dritte um 5,91 Tagwerk größer als die zweite und die vierte um 11,41 Tagwerk größer als die dritte ist. Der jährliche Holzzuwachs beträgt bei der ersten $\frac{11}{20}$ Klafter, bei der zweiten $\frac{3}{5}$ Klafter, bei der dritten $\frac{17}{20}$ Klafter und bei der vierten $\frac{3}{4}$ Klafter beim Tagwerk. Wie groß ist jede Parzelle, und wie viel beträgt der jährliche Holzzuwachs dieser Waldfläche?

39) In einem Forstrevier können, ohne die Nachhaltigkeit zu stören, jährlich 1460,5 Klafter à 100 c′ solider Holzmasse gefällt werden. Nun beträgt in einem Jahre aber das abgegebene Materialquantum 14780,75 Kubikfuß Bau- und Werk-Holz, 1342,5 Klafter Scheiterholz, 80 Klafter Prügel- und 14240 Wellen Reis-Holz. Eine Klafter Scheiterholz hält aber nach angestellten Versuchen 89 c′, eine Klafter Prügelholz 75 c′ und eine Welle Reisholz 0,666 c′ solide Holzmasse. Wie stark ist in diesem Jahre der Uebergriff, ausgedrückt in Massenklaftern zu 100 c′?

40) Tausend Blätter des dünn geschlagenen Blattgoldes wiegen nach Prechtl 2 Dukaten oder 0,0124657 Wiener Pfund. Wie dick ist so ein Blatt, da jedes 2″ lang und 2″ Wiener Maß breit ist, das spezifische Gewicht des gehämmerten Goldes 19,361 ist, und ein Wiener Kubikfuß reines Wasser 56,37 Wiener Pfund wiegt?

41) Ein viereckiges Bild ist von einem glatten Rahmen umschlossen. Der Rahmen hat außen in der Länge 4,25′, in der Höhe 3,38′ und ist 0,25′ breit; wie groß ist nun die Fläche des Bildes selbst? — Welches ist der Inhalt der obern Fläche des Rahmens?

42) Ein bayerischer Infanterie-Munitions-Verschlag ist im Lichten 18,42″ lang, 7,5″ breit und 13″ rheinländ. Maßes

tief; wie groß ist die innere Oberfläche, und wie groß der Inhalt des lichten Raumes?

43) Der Zahlausdruck: $\frac{3{,}2 \,.\, 2{,}5 + 23 \,.\, 0{,}05}{0{,}05 \,.\, 3{,}3 - 0{,}025 \,.\, 1{,}6} : \frac{0{,}3 - 0{,}108}{1{,}325 + 2{,}675}$ gibt das Jahr christlicher Zeitrechnung an, in welchem der deutsche Orden in Preußen aufgehoben wurde; in welchem Jahre geschah dieß?

44) Der Zahlausdruck:

$$\frac{5 \,.\, (22{,}4656 + 14{,}3344) - 45{,}125 \,.\, 0{,}8}{0{,}01 \,.\, (645{,}24 - 24{,}9895) + 0{,}15 \,.\, 11{,}9833} + \frac{(60{,}6 + 15{,}15) \,.\, (100 - 99{,}36) + (1{,}644 - 1{,}604) \,.\, 121393}{(2{,}375 - 0{,}3) \,.\, (10{,}1 - 0{,}755) - 3{,}390875}$$

gibt das Jahr der christlichen Zeitrechnung an, in welchem zu Nicäa das erste allgemeine Concilium gehalten wurde; in welchem Jahre war dieß?

45) Wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit des Laüfers einer Mahlmühle, d. h. welchen Weg durchlaüft jeder einzelne Punkt am aüßersten Umfang in einer Sekunde, wenn der Laüfer, wie es in Oesterreich Regel ist, 35 Wiener Zoll im Durchmesser hat und in einer Minute 180 bis 200 Umlaüfe macht? (Vergl. pag. 104. Nro. 14.)

46) Die von den beiden Rennie im Jahre 1833 zu Plymouth in England erbaute königliche Dampfmühle von 24 Gängen führt Steine von 4 Wiener Fuß Durchmesser, welche in jeder Minute 123mal umlaufen; wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit?

47) Bei einer Kratzmaschine, mit welcher Baumwolle gekrempelt wird, hält die Trommel (große Walze) 35″ Wiener Maß im Durchmesser, und macht in jeder Minute 130 Umdrehungen; wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit?

48) Bei dem auf der Donau zwischen Passau und Linz gehenden Dampfboote „König Maximilian“ ist die Radhöhe 14½ englische Fuß; bei der Thalfahrt macht ein Rad 29, bei

der Bergfahrt 31 Rotationen in einer Minute. Wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit eines Rades bei der Thal-, und wie groß bei der Bergfahrt?

49) Ein runder Stamm hat 2,625′ im Durchmesser; wie viel Bretter von der Länge des Stammes erhält man daraus, wenn die Schwarten 0,4′ und die Bretter 0,2′ dick werden sollen, und der Sägeschnitt 0,025, beträgt?

50) Ein runder Stamm hat einen Durchmesser von 3,175′; man will daraus auf jeder Seite zwei Vorschlagbretter, jedes 0,075′ dick, schneiden; die Schwarten sollen 0,2′ dick werden, und aus dem Uebrigen will man Tischlerbretter von 0,125′ Dicke schneiden. Wie viel solche Bretter von der Länge des Stammes wird man erhalten, wenn der Sägeschnitt 0,025′ beträgt?

III. Artikel. Kettenbrüche.

1) Eine Wiener Elle hält $\frac{7792135}{8330147}$ bayerische Ellen; wie läßt sich dieser Bruch annäherungsweise in kleinerer Form ausdrücken? (5 Näherungswerthe.)

2) Ein bayerischer Längenfuß beträgt $\frac{2918559}{2969901}$ schwedische Fuß; wie heißen die Näherungswerthe dieses Bruches? (4 Näherungswerthe.)

3) Der bayerische Fuß hält $\frac{2918559}{2645550}$ neapolitanische Palmo; welches sind die Näherungswerthe dieses Bruches? (5 Näherungswerthe.)

4) Eine bayerische Meile hält $\frac{3707487}{4800000}$ neue Schweizer-Meilen; wie läßt sich dieser Bruch näherungsweise in kleinerer Form ausdrücken? (5 Näherungswerthe.)

5) Ein Metre hält $\frac{10000000}{8330147}$ bayerische Ellen; was beträgt dieser Bruch näherungsweise in kleinerer Form ausgedrückt? (5 Näherungswerthe.)

6) Ein bayerischer Metzen hält $\frac{370597}{221534}$ Würtemberger Simmer; was gibt dieser Bruch näherungsweise in kleinerer Form ausgedrückt? (6 Näherungswerthe.)

7) Ein bayerisches Pfund beträgt $\frac{56000}{48461}$ Hamburger Pfund; welches sind die Näherungswerthe dieses Bruches? (5 Näherungswerthe.)

8) Das spezifische Gewicht des Korkholzes ist 0,240, das des geprägten Platins 21,343; wie vielmal größer ist letzteres als ersteres näherungsweise? (4 Näherungswerthe.)

9) Der alte griechische Fuß betrug 0,983253, der alte römische Fuß 0,9391216 preußische Fuß; wie vielmal größer war der griechische Fuß als der römische? (5 Näherungswerthe.)

10) Nach Laplace dehnt sich Eisendraht von der Temperatur des schmelzenden Eises bis zu der des kochenden Wassers (von 0° bis 80° Reaumur) um 0,001235 der Länge nach aus; wie läßt sich dieses Ausdehnungs-Verhältniß in kleinerer Form näherungsweise ausdrücken? (4 Näherungswerthe.)

11) Nach Laplace dehnt das Wasser vom Gefrierpunkt bis zum Siedepunkt sein Volumen um 0,0433, das Quecksilber um 0,018018 aus; was betragen diese Brüche annäherungsweise in kleinerer Form ausgedrückt? (4 Näherungswerthe.)

12) Der siderische Monat oder die Zeit, in welcher der Mond seinen Umlauf am gestirnten Himmel wirklich vollendet, hat 27,321661 Tage; wie läßt sich diese Zeit näherungsweise in kleinerer Form ausdrücken? (4 Näherungswerthe.)

13) Die siderische Umlaufszeit des Merkur beträgt nach Baumgärtner's Naturlehre 87,7969258 Tage; was gibt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (7 Näherungswerthe.)

14) Die siderische Umlaufszeit der Venus beträgt 224,700787 Tage; was beträgt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (5 Näherungswerthe.)

15) Die siderische Umlaufszeit der Erde beträgt 365,256383 Tage; was gibt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (5 Näherungswerthe.)

16) Die siderische Umlaufszeit des Mars beträgt 686,979619 Tage; wie heißen die Näherungswerthe dieser Zeit? (5 Näherungswerthe.)

17) Die siderische Umlaufszeit der Vesta beträgt 1327,598293 Tage; wie heißen die Näherungswerthe dieser Zeit? (5 Näherungswerthe.)

18) Die siderische Umlaufszeit der Juno beträgt 1593,841740 Tage; was gibt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (6 Näherungswerthe.)

19) Die siderische Umlaufszeit der Ceres beträgt 1681,400904 Tage; was gibt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (5 Näherungswerthe.)

20) Die siderische Umlaufszeit der Pallas beträgt 1682,545086 Tage; was gibt diese Zeit näherungsweise ausgedrückt? (6 Näherungswerthe.)

21) Die siderische Umlaufszeit des Jupiter beträgt 4332,606308 Tage; wie heißen die Näherungswerthe dieser Zeit? (7 Näherungswerthe.)

22) Die siderische Umlaufszeit des Saturn beträgt 10758,969840 Tage; was betragen die Näherungswerthe dieser Zeit? (5 Näherungswerthe.)

23) Die siderische Umlaufszeit des Uranus beträgt 30688,713687 Tage; was betragen die Näherungswerthe dieser Zeit? (5 Näherungswerthe.)

24) Wie läßt sich die Ludolph'sche Verhältnißzahl 3,1415926535 . . annäherungsweise in kleineren Zahlen darstellen? (4 Näherungswerthe.)

Zweite Abtheilung.

Proportionen.

Erstes Hauptstück.

Aufgaben zur Theorie der Proportionen.

Erster Abschnitt.

Arithmetische Proportionen.

1) Ordne die Zahlen in jeder der folgenden Gruppen so, daß sie arithmetische Proportionen bilden:

a) 91, 64, 83, 72; b) 24, 42, 48, 30; c) 72, 24, 15, 81.

2) Berechne in folgenden arithmetischen Proportionen das unbekannte Glied:

a) $275 - 236 = 140 - x$; b) $8\frac{3}{5} - 27\frac{5}{6} = 26\frac{3}{4} - x$;
c) $148 - 121 = x - 42$; d) $0,7489 - 0,548 = x - 3,44$;
e) $455 - x = 864 - 6880$; f) $27\frac{3}{4} - x = 32\frac{5}{7} - 36\frac{3}{8}$;
g) $x - 46\frac{3}{4} = 28\frac{2}{3} - 57\frac{5}{12}$; h) $x - 14,7 = 23,58 - 17,567$.

3) Man suche zu folgenden Zahlengruppen die vierte arithmetische Proportionalzahl:

a) 144, 198 und 132; b) 729, 425 und 658; c) 1555, 2375 und 5733.

4) Man bestimme in folgenden stetigen arithmetischen Proportionen das unbekannte Glied:

a) 144 — 96 — x; b) $256\frac{8}{15}$ — $326\frac{7}{20}$ — x;
c) x — 9,4 — 6,3824; d) x — 12 — 8,527;
e) 1256 — x — 1468; f) 10,549 — x — 1,451.

5) Suche zu a) 524 und 630; b) $25\frac{1}{2}$ und $27\frac{3}{4}$; c) 0,975 und 0,82 die dritte arithmetische Proportionale.

6) Suche zu folgenden Zahlenpaaren die mittlere arithmetische Proportionale (das arithmetische Mittel):
a) 245 und 429; b) $17\frac{3}{4}$ und $24\frac{5}{6}$; c) 19,428 und 18,5777;
d) 12,7 und 27,349.

7) Berechne das arithmetische Mittel von folgenden Zahlgruppen:
a) 426, 438 und 456; b) $15\frac{3}{4}$, $14\frac{1}{2}$, $13\frac{5}{8}$; c) 1236,5, 1248,79 und 1229,63; d) 224, 236, 248, 245, 224;
e) 322,5, 323,75, 322,5, 324,2 und 325; f) 475, 475,5, 476,98, 477,2, 475,97 und 478,3.

8) Bilde aus den Summanden folgender gleichen Summen arithmetische Proportionen:
a) $275 + 325 = 496 + 104$; b) $630 + 370 = 855 + 145$;
c) $425 + 775 = 832 + 368$; d) $512 + 324 = 426 + 410$;
e) $842 + 535 = 922 + 455$.

9) Man forme folgende Gleichungen zu stetigen arithmetischen Proportionen um:
a) $46 + 58 = 52 . 2$; b) $183 + 195 = 189 . 2$;
c) $175 + 198 = 186,5 . 2$.

Zweiter Abschnitt.

Geometrische Proportionen.

1) Bestimme die Exponenten folgender Verhältnisse:
a) $8\frac{3}{4} : 2\frac{2}{17}$; b) $5 : 4\frac{1}{2}$; c) $3\frac{5}{6} : 2\frac{1}{11}$; d) $5\frac{1}{3} : 18$;
e) 1,44 : 0,45; f) 0,039 : 5,2; g) 0,0075 : 0,32;
h) (13 + 15) : 35; i) (15 + 9) : 9; k) 42 : (37 + 19);
l) (72 — 18) : 72.

2) Bringe folgende Verhältnisse auf ihre einfachste Form: a) 72 : 54; b) 56 : 63; c) 138 : 486; d) 6666 : 1177; e) 7825 : 10329; f) 10034 : 7969; g) 3288 : 4247; h) 2616 : 1417; i) 3304 : 7847; k) 2355 : 5809; l) 2340 : 13234 (Kettendivision!)

3) Folgende Verhältnisse sollen in den kleinsten ganzen Zahlen ausgedrückt werden:
a) $\frac{5}{13} : \frac{9}{13}$; b) $1\frac{9}{16} : 2\frac{3}{16}$; c) $\frac{8}{15} : \frac{8}{25}$; d) $\frac{137}{256} : \frac{137}{176}$; e) $2\frac{19}{36} : 1\frac{1}{90}$; f) $5\frac{31}{38} : 3\frac{50}{57}$; g) $\frac{9}{11} : \frac{13}{24}$; h) $\frac{11}{12} : 1\frac{1}{11}$; i) 0,245 : 0,087; k) 0,0048 : 0,064; l) 0,75 : 1,25; m) 0,00648 : 0,0864; n) $1\frac{1}{2}$: 0,125; o) 0,032 : 1; p) 2 : 0,0625; q) $\frac{3}{8}$: 0,625; r) $\frac{15}{16}$: 0,0875; s) 3,4375 : $1\frac{1}{32}$.

4) Verwandle folgende Verhältnisse in andere gleiche mit dem Vordergliede 1:
a) 45 : 95; b) 56 : 96; c) $4\frac{1}{2} : 1\frac{4}{5}$; d) $8\frac{3}{4} : 3\frac{2}{11}$; e) 0,016 : 0,5; f) 0,09 : 0,843; g) 100 : 36,9; h) 100 : 104,5; i) 1000 : 22,5.

5) Verwandle folgende Verhältnisse in andere gleiche mit dem Hintergliede 1:
a) 45 : 27; b) $23\frac{1}{3} : 5\frac{5}{6}$; c) 0,0825 : 0,0125: d) 0,825 : 0,0125; e) 0,04 : 0,0018; f) 3,14 : 0,024; g) $5\frac{3}{8}$: 100; h) $3\frac{1}{5}$: 0,64; i) 7,2 : $5\frac{1}{3}$.

6) Verwandle folgende Verhältnisse in andere gleiche, deren Vorderglied jedesmal 12 ist:
a) 15 : 8*); b) 21 : 8; c) 45 : 16; d) 8 : 11; e) $2\frac{3}{4} : 2\frac{1}{5}$; f) 0,75 : 3,6.

7) Man verwandle die in der vorigen Numer gegebenen Verhältnisse in andere gleiche, deren Hinterglied jedesmal 18 ist.

8) Zwei oder mehrere Verhältnisse heißen *fortlaufende*, wenn immer das Hinterglied des vorangehenden Verhältnisses dem Vordergliede des folgenden gleich ist. Es sollen folgende Verhältnisse als *fortlaufende* dargestellt werden:

---

*) *Auflösung.* $15 : 8 = 1 : \frac{8}{15} = 12 : (\frac{8}{15} . 12) = 12 : 6\frac{2}{5}$.

a) 3 : 8, 9 : 7; b) 5 : 2, 7 : 9, 8 : 4; c) 1 : 2, 3 : 4, 5 : 6;
d) 8 : 3, 8 : 4, 8 : 5, 8 : 9; e) 5 : 9, 4 : 7, 8 : 21, 7 : 15;
f) 8 : 7, 12 : 5, 15 : 8, 21 : 10.

9) Man drücke folgende Verhältnisse näherungsweise (durch Anwendung der Kettenbrüche) aus:

a) 3275 : 4268; b) 422 : 317; c) 3491 : 10000;
d) 5279 : 9887; e) 3143 : 352,2; f) 443 : 369.27;
g) 100000 : 176904; h) 1,414214 : 1,732051.

10) Suche in folgenden Proportionen das unbekannte Glied:

a) $36 : 48 = 15 : x$; b) $125 : 36 = 75 : x$;
c) $4\frac{1}{2} : 1\frac{4}{5} = 7\frac{1}{2} : x$; d) $4\frac{1}{3} : 0{,}075 = 65 : x$;
e) $x : 30 = 35 : 84$; f) $x : 4\frac{1}{8} = 18\frac{2}{3} : 21$;
g) $x : 2\frac{3}{4} = 29\frac{1}{3} : 17\frac{2}{7}$; h) $x : 29{,}05 = 46{,}8 : 26$;
i) $x : 0{,}\overline{27}27\ldots = 2{,}53 : 3{,}2$.

11) Man suche in folgenden Proportionen das unbekannte Glied:

a) $28 : 49 = x : 56$; b) $64 : 200 = x : 25$;
c) $7\frac{1}{5} : 3\frac{3}{7} = x : 22\frac{1}{2}$; d) $2{,}15 : 0{,}025 = x : 0{,}08$;
e) $153 : x = 85 : 50$; f) $39 : x = 52 : 28$;
g) $3\frac{1}{8} : x = 1\frac{9}{16} : 3\frac{2}{3}$; h) $1{,}375 : x = 0{,}12 : 0{,}64$.

12) Desgleichen in den Proportionen:

a) $91\frac{1}{8} : 113\frac{2}{5} = 3{,}15 : x$; b) $250\frac{1}{4} : 257\frac{2}{5} = 8{,}75 : x$
c) $84\frac{3}{8} \,.\, 127\frac{2}{5} : 113\frac{2}{5} = 63 \,.\, 7\frac{2}{9} : x$
d) $1401\frac{2}{5} \,.\, 289\frac{2}{7} : 462\frac{6}{7} = 143 \,.\, 79\frac{5}{8} : x$
e) $690\frac{1}{5} : 461\frac{1}{8} = x : 1{,}55$
f) $(187 \,.\, 15\frac{3}{7}) : (96 \,.\, 44\frac{1}{4}) = x : 28\frac{7}{9}$
g) $2{,}1875 : 0{,}7 = x : 12\frac{4}{5}$
h) $x : 1\frac{7}{9} = 3{,}9375 : 0{,}7$
i) $12\frac{4}{5} : x = 26{,}25 : 11{,}15625$
k) $0{,}538461 : 0{,}384615 = x : 5$
l) $0{,}13461538 : 0{,}67307692 = 7 : x$
m) $0{,}1707317 : (0{,}1234567 + 0{,}0716652) = 14 : x$
n) $0{,}2307693 : (3 - 0{,}53846154) = 0{,}09375 : x$

o) $37 : x = (1 - 0{,}97561) : (1 - 0{,}972973)$

p) $13 : x = (0{,}009789 + 0{,}0012) : (1 - 0{,}923077)$.

13) Man suche die vierte (geometrische) Proportionale zu: a) 35, 15 und 42; b) $2\frac{1}{4}$, 21 und $\frac{9}{14}$; c) 7,5, 6,25 und 1,152.

14) Um welche Zahl muß das Hinterglied des Verhältnisses 12 : 13 (bei ungeändertem Vordergliede) vergrößert werden, wenn das dadurch erhaltene Verhältniß dem Verhältnisse 2 : 15 gleich werden soll?

15) Um wie viel muß das Hinterglied des Verhältnisses 36 : 25 kleiner gemacht werden, wenn das dadurch erscheinende Verhältniß dem Verhältnisse 15 : 8 gleich sein soll?

16) Um wie viel muß das Vorderglied des Verhältnisses 8 : 33 (bei ungeändertem Hintergliede) vergrößert werden, wenn das dadurch erhaltene Verhältniß dem Verhältnisse 9 : 22 gleich werden soll?

17) Um wie viel muß das Vorderglied des Verhältnisses 71 : 223 kleiner gemacht werden; wenn das neue Verhältniß dem Verhältnisse 7 : 22 gleich werden soll?

18) Bilde aus den Faktoren folgender gleichen Produkte Proportionen:

a) $12 \cdot 25 = 4 \cdot 75$; b) $27 \cdot 36 = 12 \cdot 81$;

c) $45 \cdot 48 = 16 \cdot 135$; d) $99 \cdot 16 = 11 \cdot 144$;

e) $78 \cdot 24 = 36 \cdot 52$; f) $51 \cdot 24 = 85 \cdot 14\frac{2}{5}$;

g) $9{,}6 \cdot 0{,}021 = 0{,}64 \cdot 0{,}315$; h) $46{,}27 \cdot 0{,}9 = 1{,}1898 \cdot 35$.

19) Suche in folgenden stetigen Proportionen das unbekannte Glied:

a) $\frac{5}{8} : 3\frac{3}{4} : x$; b) $7\frac{1}{9} : 5\frac{2}{5} : x$; c) $0{,}98 : 0{,}7 : x$;

d) $0{,}16 : 7{,}2 : x$; e) $x : 5\frac{1}{2} : 2\frac{3}{4}$; f) $x : 5\frac{1}{9} : 3\frac{5}{6}$;

g) $x : 4{,}5 : \frac{3}{5}$; h) $x : 7{,}5 : 0{,}027$.

20) Man suche in folgenden stetigen Proportionen das unbekannte Mittelglied:

a) $3 : x : 27$;*) b) $54 : x : 2\frac{2}{3}$; c) $12\frac{1}{4} : x : 16$;

---

*) Die Aufgaben in Nro. 20 und 22 sind so gewählt, daß die zur Lösung derselben nöthige Bestimmung von Quadratwurzeln durch Versuche leicht bewerkstelligt werden kann.

d) $6\frac{1}{4} : x : 36$; e) $27 : x : 12$; f) $96 : x : 6$; g) $0{,}3 : x : 1{,}2$; h) $1{,}6 : x : 40$; i) $1\frac{1}{5} : x : 1\frac{13}{27}$; k) $0{,}5 : x : 0{,}125$.

21) Bestimme die dritte Proportionale zu: a) 54 und 96; b) $3\frac{1}{8}$ und $8\frac{3}{4}$, c) 0,875 und 0,45; d) 0,78 und 9,1; e) $0{,}\overline{75}75 \ldots$ und $2{,}\overline{25}25 \ldots$

22) Suche das geometrische Mittel (die mittlere geometrische Proportionale) zu: a) 75 und 27; b) 32 und 8; c) 90 und 10; d) $4\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{8}$; e) 4,5 und 0,5; f) 0,7 und 2,8.

23) Verwandle folgende Gleichungen in stetige geometrische Proportionen:

a) $48 . 12 = 24^2$; b) $20 . 125 = 50^2$; c) $13 . 52 = 26^2$; d) $56 . 14 = 28^2$; e) $32^2 = 128 . 8$; f) $40^2 = 50 . 32$; g) $21 . 84 = 42^2$; h) $15 . 135 = 45^2$.

24) Man bilde aus den beziehlichen Faktoren folgender gleichen Produkte Proportionen und gebe den Gliedern einer jeden derselben alle möglichen Stellungen:

a) $3 . 39 = 9 . 13$; b) $3 . 115 = 5 . 69$; c) $35 . 3 = 15 . 7$; d) $55 . 8 = 22 . 20$; e) $35 . 13 = 65 . 7$; f) $6 . 35 = 14 . 15$; g) $15 . 154 = 66 . 35$; h) $22 . 35 = 10 . 77$; i) $2{,}6 . 7{,}7 = 0{,}14 . 143$; k) $1\frac{3}{5} . \frac{2}{7} = 5\frac{1}{3} . \frac{3}{35}$.

25) Man reduzire folgende Proportionen (d. h. verwandle sie in solche, bei welchen die bekannten Glieder sämmtlich ganze Zahlen sind), und suche alsdann den Werth des jeweilig unbekannten Gliedes:

a) $3\frac{1}{7} : 4\frac{1}{2} = 7\frac{1}{3} : x$; b) $6\frac{3}{5} : 13\frac{3}{4} = 4\frac{4}{5} : x$; c) $x : 4\frac{1}{2} = \frac{2}{3} : 3\frac{3}{5}$; d) $x : 6\frac{7}{8} = 5\frac{1}{3} : 4\frac{8}{9}$; e) $5\frac{5}{11} : \frac{15}{17} = x : \frac{11}{34}$; f) $7\frac{5}{13} : 7\frac{1}{9} = x : 8\frac{2}{3}$; g) $5\frac{3}{17} : x = 6\frac{10}{13} : 1\frac{7}{78}$; h) $7\frac{7}{11} : x = 2\frac{4}{19} : \frac{33}{76}$.

26) Wie verhält sich bei jeder geometrischen Proportion a) die Summe oder Differenz der beiden ersten Glieder zur Summe oder Differenz der beiden letzten Glieder; b) die Summe oder Differenz der Vorderglieder zur Summe oder

Differenz der Hinterglieder? Wie verhält sich daher noch außerdem c) die Summe der beiden ersten Glieder zur Summe der beiden letzten; d) die Summe der Vorderglieder zur Summe der Hinterglieder?

Mit Hilfe der Sätze, welche die vorher gestellten Fragen beantworten, sollen nun aus folgenden Proportionen neue abgeleitet werden:

a) 135 : 75 = 45 : 25; b) 240 : 60 = 160 : 40;
c) 675 : 225 = 75 : 25; d) 65 : 85 = 39 : 51;
e) 136 : 184 = 187 : 253; f) 5,7 : 1,52 = 6,9 : 1,84.

27) Die Summe zweier Zahlen beträgt 272, und ihr Verhältniß ist = 6 : 11; welche Zahlen sind dieß?

28) Wenn die Differenz zweier Zahlen 57, und ihr Verhältniß = 25 : 6 ist; welches sind alsdann diese Zahlen?

29) Die Summe zweier Zahlen beträgt 441, und ihr Verhältniß ist = 2 : 5; welches sind diese Zahlen?

30) Wenn die Differenz zweier Zahlen 441, und ihr Verhältniß = 2 : 5 ist; welche Zahlen sind dieß dann?

31) Man vereinige ein jedes folgender Paare von Proportionen in der Art zu einer Proportion, daß die gleichen Glieder jedes Mal wegfallen:

a) $\left\{\begin{array}{l} 3 : 5 = 12 : 20 \\ 5 : 8 = 20 : 32 \end{array}\right.$ b) $\left\{\begin{array}{l} 7 : 8 = 21 : 24 \\ 4 : 7 = 12 : 21 \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{l} 11 : x = 77 : y \\ x : 9 = y : 63 \end{array}\right.$ d) $\left\{\begin{array}{l} x : 17 = y : 19 \\ 68 : x = 76 : y \end{array}\right.$

32) Eben so:

a) $\left\{\begin{array}{l} 3 : 11 = 6 : 22 \\ 3 : 17 = 6 : 34 \end{array}\right.$ b) $\left\{\begin{array}{l} 5 : 9 = 15 : 27 \\ 2 : 9 = 6 : 27 \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{l} x : 7 = y : 28 \\ x : 3 = y : 12 \end{array}\right.$ d) $\left\{\begin{array}{l} 7 : x = 24{,}5 : y \\ 2{,}2 : x = 7{,}7 : y \end{array}\right.$

33) In gleicher Art:

a) $\left\{\begin{array}{l} 8 : 9 = 24 : 27 \\ 9 : 36 = 6 : 24 \end{array}\right.$ b) $\left\{\begin{array}{l} 7 : 15 = 28 : 60 \\ 210 : 7 = 60 : 2 \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{l} 23 : x = y : 225 \\ x : 5 = 1035 : y \end{array}\right.$ d) $\left\{\begin{array}{l} x : 22 = 87 : y \\ 33 : x = y : 58 \end{array}\right.$

34) Suche aus jeder der folgenden Gruppen von Proportionen den jeweiligen Werth von z auf die kürzeste Art:

a) $\begin{cases} 25 : 36 = 18 : x \\ 81 : 125 = x : y \\ 80 : 13 = y : z \end{cases}$ b) $\begin{cases} 1\frac{1}{5} : 1\frac{7}{11} = 7\frac{1}{3} : x \\ 3\frac{3}{4} : 3\frac{1}{7} = x : y \\ 2\frac{4}{9} : 2\frac{5}{8} = y : z \end{cases}$

c) $\begin{cases} 13 : 14 = 15 : v \\ 14 : 15 = v : x \\ 15 : 16 = x : y \\ 16 : 39 = y : z \end{cases}$ d) $\begin{cases} 0{,}23 : 1{,}5 = 1{,}8 : v \\ 0{,}15 : 0{,}017 = v : x \\ 0{,}34 : 4{,}6 = x : y \\ 3{,}6 : 2{,}1 = y : z \end{cases}$

e) $\begin{cases} 24 : 37 = 25 : v \\ 16 : 74 = x : v \\ 28 : 15 = y : x \\ 27 : 14 = z : y \end{cases}$ f) $\begin{cases} 27 : 3\frac{1}{8} = 112 : u \\ 32 : 25 = u : v \\ 26 : 4\frac{1}{2} = v : x \\ 8\frac{1}{3} : 81 = x : y \\ 2\frac{3}{11} : 13 = y : z \end{cases}$

35) Wenn $x : y = 5 : 27$ und $y : z = 27 : 11$ ist; welchem (einfachsten) Verhältnisse ist dann das Verhältniß $x : z$ gleich?

36) Wenn $a : b = 8 : 9$; $b : c = 9 : 10$ und $c : d = 10 : 11$ ist; welchen Verhältnissen sind dann die Verhältnisse $a : c$, $a : d$ und $b : d$ gleich?

37) Es sei $a : b = 5 : 3$, $b : c = 3 : 8$, $c : d = 8 : 11$ und $d : e = 11 : 7$; welchen Verhältnissen sind dann die Verhältnisse $a : c$, $a : d$, $a : e$, $b : d$, $b : e$ und $c : e$ gleich?

38) Man gebe sämmtliche Proportionen, welche durch die fortlaufende Proportion $v : x : y : z = 2 : 5 : 7 : 8$ ausgedrückt sind, einzeln an.

39) Drücke folgende Proportionen durch eine fortlaufende aus: $u : v = 5 : 9$; $v : w = 9 : 8$; $w : x = 8 : 17$; $x : y = 17 : 19$; $y : z = 19 : 21$.

40) Verwandle folgende Proportionen in eine fortlaufende: $v : x = 1 : 2$; $x : y = 3 : 4$; $y : z = 5 : 6$; $z : u = 7 : 8$.

41) Eben so: $u : v = 3 : 5$; $v : w = 10 : 7$; $w : x = 14 : 9$; $x : y = 15 : 2$ und $y : z = 11 : 4$.

42) Desgleichen: a) u : v = 12 : 5; u : x = 3 : 4; u : y = 8 : 7; u : z = 14 : 11; b) u : v = 4 : 5; u : w = 8 : 7; u : x = 12 : 35; u : y = 4 : 3; u : z = 6 : 7.

43) Wie groß ist x, y und z, wenn x : y : z = 3 : 5 : 7 und x + y + z = 240 ist? 48, 80, 112

44) Wie groß ist x, y und z, wenn x + y — z = 126 und x : y : z = 8 : 11 : 13 ist?

45) Man theile die Zahl 477 in vier Theile, welche sich der Ordnung nach wie 7 : 10 : 15 : 21 verhalten. 63, 90, 135, 189

46) Theile 392 in vier Theile, welche sich wie 8 : 11 : 13 : 17 verhalten. 64, 88, 104, 136

47) Man soll $82\frac{1}{2}$ in vier Theile so theilen, daß sich die Theile wie $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} : \frac{5}{8} : \frac{6}{7}$ verhalten. Welches sind diese Theile?

48) Die Zahl 305 in drei Theile so zu theilen, daß sich diese umgekehrt wie die Zahlen 3, 5 und 7 verhalten.

49) Die Zahl 351 in vier Theile zu theilen, welche sich umgekehrt wie die Zahlen 2, 3, 6 und 12 verhalten.

50) Theile 357 in drei Theile so, daß sich der erste zum zweiten wie 3 : 4, der zweite zum dritten wie 9 : 14 verhalte!

51) Man theile 492 in drei Theile in der Art, daß sich der erste zum zweiten wie 4 : 7, und der zweite zum dritten wie 8 : 5 verhalte.

52) Die Zahl 9450 in vier Theile so zu theilen, daß sich der erste zum zweiten wie 2 : 3, der zweite zum dritten wie 4 : 5 und der dritte zum vierten wie 6 : 7 verhalte.

53) Theile $107\frac{1}{3}$ in drei Theile so, daß sich der erste zum zweiten wie 6 : 7, zum dritten wie 11 : 3 verhalte! 44, $51\frac{1}{3}$, 12

54) Die Zahl 305 in vier Theile so zu theilen, daß sich der erste Theil zum zweiten wie 2 : 3, zum dritten wie 3 : 4 und zum vierten wie 4 : 5 verhalte. 60, 90, 80, 75

Zweites Hauptstück.

Anwendung der Proportionen.

Erster Abschnitt.

Arithmetische Proportionen.

1. Gerade arithmetische Proportionen.

1) Wenn es in Petersburg 12 Uhr Mittags ist, zeigt die Uhr in Paris 8 Minuten 4 Sekunden nach 10 Uhr Vormittags; wie viel Uhr wird es in Petersburg sein, wenn es in Paris 12 Uhr Mittags ist?

2) Wenn es in Wien ein halb 11 Uhr Vormittags ist, zeigt die Petersburger Uhr 10′ 46″ nach ein Viertel über 11 Uhr Vormittags; wie viel wird es in Petersburg sein, wenn die Wiener Uhr 3 Minuten 36 Sekunden nach 1 Viertel über 5 Uhr Abends zeigt?

3) Von zwei Freunden ist der eine 18 Jahre 6 Monate 24 Tage, der andere 20 Jahre 4 Monate 27 Tage alt; wie alt wird der erstere sein, wenn der letztere 27 Jahre 2 Monate 15 Tage alt ist?

4) Zwei Reisende gehen mit einander. Der eine hat $14\frac{3}{4}$ Meilen, der andere noch $18\frac{1}{2}$ Meilen nach seinem Bestimmungsorte; wie weit wird der letztere noch zu gehen haben, wenn der erstere sich dem Orte seiner Bestimmung bis auf $4\frac{1}{3}$ Meilen genähert hat?

5) Zwei gleichdicke Wachskerzen, von denen die eine 1′ 1″ 8‴, die andere 1′ 3″ 5‴ Dezimalmaß lang ist, werden zu gleicher Zeit angezündet; wie lang wird die letztere noch sein, wenn die erstere gerade verbrannt ist?

6) Das Jahr 1 christlicher Zeitrechnung stimmt mit dem Jahre Roms 754 überein; welches Jahr Roms ist das Jahr des Unterganges des weströmischen Reiches, 476 nach Christi Geburt?

7) Der römische Feldherr Aetius schlägt den Hunnenkönig Attila in der Mordschlacht auf den katalaunischen Gefilden 451 nach Christi Geburt; in welchem Jahre Roms geschah dieses?

8) Im Jahre Roms 832 gehen die herrlichen Städte Herculanum, Pompeji und Stabiä durch einen fürchterlichen Ausbruch des Vesuv zu Grunde; in welchem Jahre nach Christi Geburt?

9) Jerusalem wird von Titus zerstört im Jahre Roms 823; wann nach Christi Geburt?

10) Trajanus, der edelste und beste der römischen Kaiser, stirbt im Jahre Roms 870; in welchem Jahre nach Christi Geburt?

11) Der erste Kreuzzug fällt in's Jahr 1096 nach Christi Geburt; das wievielte Jahr nach Erschaffung der Welt ist dieses, da das Jahr 1 christlicher Zeitrechnung mit dem Jahre 3984 nach Erschaffung der Welt übereinstimmt?

12) Karl Martell schlägt die Sarazenen bei Tours in Frankreich im Jahre 732 nach Christi Geburt; in welchem Jahre der Welt?

13) Otto der Große besiegt die Ungarn auf dem Lechfelde im Jahre 955 nach Christi Geburt; in welchem Jahre der Welt geschah dieß?

14) Die Völkerschlacht bei Leipzig wurde geschlagen im Jahre 1813 nach Christi Geburt; in welchem Jahre der Welt?

15) Herrmann der Cherusker schlägt die Befreiungsschlacht im Teutoburgerwald im Jahre 9 nach Christi Geburt; in welches Jahr der Olympiaden fällt diese ewig denkwürdige Begebenheit, da das Jahr 1 christlicher Zeitrechnung mit dem ersten Jahre der 195sten Olympiade zusammenfällt?

16) Die Schlacht bei Zama, in welcher Hannibal von Scipio besiegt wurde, war im Jahre der Welt 3782; in welchem Jahre Roms?

17) Tarquinius Superbus wird aus Rom vertrieben, und daselbst die Republik eingeführt im Jahre Roms 245; in welchem Jahre der Welt?

18) Das Haus des Augustus erlischt mit dem Tode des Wütherichs Nero im Jahre Roms 821; in welchem Jahre der Olympiaden?

19) Trajanus besteigt den römischen Thron im Jahre Roms 851; in welchem Jahre der Olympiaden?

II. Verkehrte arithmetische Proportionen.

1) Marius schlägt die Teutonen fast bis zur Vernichtung bei Aix (Aquae Sextiae) in Frankreich im Jahre 102 vor Christi Geburt; in welchem Jahre Roms?

2) Das Amt der Censoren wird in Rom im Jahre 443 vor Christi Geburt eingeführt; in welchem Jahre der Stadt?

3) Die ersten römischen Goldmünzen wurden im Jahre der Stadt 547 geschlagen; in welchem Jahre vor Christi Geburt?

4) Cäsar wurde im Jahre Roms 710 ermordet; in welchem Jahre vor Christus?

5) Carthago wurde zerstört im Jahre Roms 608; in welchem Jahre vor Christus?

6) Alexander der Große gewinnt die Schlacht bei Arbela, und macht dadurch dem Perserreiche ein Ende im Jahre 331 vor Christus; in welchem Jahre der Welt geschah dieß?

7) Die Riesenschlacht bei Cannä wurde im Jahre 216 vor Christus geschlagen; in welchem Jahre der Welt?

8) Pompejus wird im Jahre 48 vor Christus von Cäsar bei Pharsalus geschlagen; in welchem Jahre der Welt?

9) Die Schlacht bei Marathon, in welcher Miltiades die Perser schlug, wurde im Jahre der Welt 3494 geschlagen; in welchem Jahre vor Christi Geburt?

10) Moses wird geboren im Jahre der Welt 2373; in welchem Jahre vor Christi Geburt?

11) Griechenland wird eine römische Provinz im Jahre 146 vor Christus; in welchem Jahre der Olympiaden?

12) Themistokles besiegt in der Seeschlacht bei Salamis die Perser im Jahre 480 vor Christi Geburt; in welchem Jahre der Olympiaden?

III. Arithmetisches Mittel oder mittlerer Durchschnitt.

1) Wenn man zwei gleiche Mengen von einer wärmern und kältern Flüssigkeit derselben Art zusammenschüttet, so erhält das Ganze die mittlere Temperatur beider Quantitäten. Wie groß wird die Temperatur sein, wenn man 1 Pfund Wasser von $61\frac{1}{2}^0$ mit 1 Pfund Wasser von $12\frac{3}{5}^0$ zusammenschüttet?

2) Ein Geometer mißt eine Distanz zweimal; das erstemal ergibt sich 624,75, das zweitemal 625,25 Fuß; welches ist das Mittel?

3) Das Wasser erlangt seine größte Dichtigkeit nach Hope bei 3,11° Reaumur, nach Lefevre Gineau bei 3,2°, nach Tralles bei 3,48°, nach Brande bei 3,55°. Bei wie viel Grad Reaumur erlangt das Wasser seine größte Dichtigkeit, wenn man das Mittel dieser Angaben nimmt?

4) Nach den Annalen der kgl. Sternwarte bei München betrug die Höhe des in unmittelbarer Nähe derselben gefallenen meteorischen Wassers 1863 im Januar 20,52, im Februar 6,82, im März 15,05, im April 19,09, im Mai 52,97, im Juni 56,75, im Juli 54,79, im August 33,28, im September 35,91, im Oktober 13,05, im November 21,98 und im Dezember 14,51 Pariser Linien. Welches ist die durchschnittliche monatliche Höhe des meteorischen Wassers, welches in diesem Jahre bei der k. Sternwarte fiel?

5) Von drei Röhren, durch welche ein Wasserbehälter gefüllt wird, liefert die eine in einer Minute $1\frac{1}{2}$ Maß, die zweite $1\frac{3}{4}$ Maß, die dritte $1\frac{1}{6}$ Maß; wie viel kann man auf jede Röhre im Mittel in einer Minute rechnen?

6) Wie viellöthig wird das Silber, welches man erhält, wenn man gleichviel 15 löthiges, $13\frac{1}{3}$ löthiges, 13 löthiges und 12 löthiges zusammenschmelzt?

7) Das von zwei Fabriken gelieferte Pulver soll in Hinsicht seiner Tragweite mit dem Probemörser geprüft werden. Das Pulver der einen gibt beim ersten Wurfe die Tragweite $137\frac{5}{6}$ Klafter, beim zweiten $140\frac{1}{6}$ Klafter und beim dritten $141\frac{2}{3}$ Klafter; jenes der zweiten gibt bei drei Versuchen die Wurfweiten $160\frac{1}{3}$, $158\frac{1}{2}$ und $152\frac{5}{6}$ Klafter. Um wie viel übertrifft die mittlere Tragweite des von der letztern Fabrik gelieferten Pulvers die mittlere Tragweite des Pulvers von der erstern?

8) Nach den von Telford auf der Chaussée von Liverpool nach Holyhead angestellten Versuchen ist die zu einer metrischen Tonne Last (1000 Kilogrammes) erforderliche Zugkraft folgende: Auf gutem Steinpflaster 15,25, auf einer mit Steinen beschütteten Straße mit einem Grunde von Quarzgeschieben 30, auf einer mit Steinen beschütteten Straße mit einem gepflasterten Grunde 21,25, auf einer mit Steinen beschütteten Straße mit einem Grunde von Sand und Mörtel 21,25, auf einer aus Kies bestehenden Straße 66,75 Kilogrammes. Um eine metrische Tonne Last auf einer horizontalen Eisenbahn fortzubewegen, braucht man nur 3,64 Kilogrammes Zugkraft. Wie vielmal geringer ist die für eine metr. Tonne nöthige Zugkraft auf einer horizontalen Eisenbahn, als die durchschnittliche auf gewöhnlichem Wege? (2 Dez.)

Zweiter Abschnitt.

Geometrische Proportionen.

I. Artikel. Einfache geometrische Verhältnisse und Proportionen.

I. Einfache geometrische Verhältnisse.

1) Ein Pfund des Wiener Handelsgewichtes hält 32 Loth ein Pfund des Wiener Apothekergewichtes 24 Loth Handelsgewicht; welches ist das kleinste Verhältniß des Wiener Handelspfundes zum Apothekerpfunde?

2) Ein bayerischer Schäffel der zweizeiligen Gerste wiegt nach Zierl 250, ein bayer. Schäffel Waizen 300 bayer. Pfund; welches ist das einfachste Verhältniß dieser Gewichte?

3) Bei Straßen sind die Gebirgssteigungen für längere Strecken gewöhnlich 4 Wiener Zoll auf die Wiener Klafter; in welchem Verhältnisse steht hier die Steigung einer solchen Straße zu ihrer Länge? (Eine Wien. Klafter = 6 Wien. Fuß.)

4) Zwei Brüche haben gleiche Nenner, ihre Zähler sind 55 und 132; welches ist das kleinste Verhältniß ihrer Werthe?

5) Die gerade Entfernung der Mündung der Wolga von ihrer Quelle beträgt 150, und die Länge ihrer Stromentwicklung 510 geographische Meilen; wie verhält sich diese zu jener?

6) Nach Freiherrn v. Reden betrug 1844 die preußische Staatsschuld 140000000 Thaler Courant; die ordentliche Staatsausgaben betrugen jährlich 55000000 Thaler; welches war damals in Preußen das Verhältniß der Staatsausgaben zur Staatsschuld?

7) Ein Bogen Papier des „Lexikon-Formates" ist $22\frac{1}{2}$ Zoll breit und $17\frac{1}{2}$ Zoll Wiener Maß hoch; welches ist bei diesem Formate das einfachste Verhältniß der Breite zur Höhe?

8) „Petit-Jesus“ ist ein in Frankreich vorkommendes kleines Papierformat von $13\frac{1}{4}$ Zoll Breite nnd $9\frac{1}{2}$ Zall Pariser Maß Höhe; welches ist bei einem solchen Bogen das einfachste Verhältniß der Breite zur Höhe?

9) Nach Hartig ist das spezifische Gewicht des lufttrockenen Holzes der Steineiche 0,7075, das spezifische Gewicht des lufttrockenen Lindenholzes 0,439; welches ist das einfachste Verhältniß dieser beiden spezifischen Gewichte?

10) Das spezifische Gewicht des frischgefällten Holzes der Esche ist nach Hartig 0,9036, das des lufttrockenen 0,644; welches ist das einfachste Verhältniß dieser spezifischen Gewichte?

11) Welches ist das einfachste Verhältniß einer bayer. Mark zum einem Zollpfunde, da erstere 280, letzteres 500 Grammes wiegt?

12) Welches ist das einfachste Verhältniß eines Pariser Fußes zu einem bayerischen Fuße, da der erstere 144, der letztere 129,38 Pariser Linien hält?

13) Ein Windhund legt in einer Sekunde 81, ein Pferd auf der Rennbahn von Newmarket in der nämlichen Zeit 42 Wiener Fuß zurück; welches ist ihr Geschwindigkeitsverhältniß?

14) Vom feinsten chinesischen Papier beträgt das Gewicht von 96 Blättern, jedes 11 Zoll breit und 7 Zoll Wiener Maß hoch, 6 Wiener Loth; während eine gleich große Fläche des feinsten englischen Briefpapiers $9\frac{1}{4}$ Loth wiegt; in welchem Verhältnisse stehen die Dicken beider Papiere?

15) Die Erzmaße in den k. bayer. Berg- und Hüttenwerken sind von verschiedener Größe: so hält das Erzseidel in Amberg 5c′ 864c″, in Bodenwöhr 7c′ 864c″ bayer. Duodez.-Maß. Welches ist das einfachste Verhältniß des Amberger Erzseidels zum Bodenwöhrer?

16) Von drei Kreisen hat der eine einen Durchmesser von 5 Fuß, der andere von 7 Fuß und der dritte von 9 Fuß; welches ist das einfachste Verhältniß ihrer Peripherien?*)

---

*) Vergl. pag. 104. Nro. 14.

17) Der „Atlas,“ eine der Lokomotiven auf der Liverpool-Manchester Eisenbahn, legte einmal die ganze Eisenbahnstrecke von Liverpool bis Manchester bei einer Belastung von 193 Tonnen in 3 Stunden 2 Minuten zurück, und verbrauchte 724 Kilogrammes Koaks; bei einer andern Fahrt legte diese Lokomotive die nämliche Strecke bei einer Belastung von 123,23 Tonnen in 1 Stunde 48 Minuten zurück, und verbrauchte 500 Kilogrammes Koaks. Wie verhalten sich in kleinsten Zahlen die Belastungen, wie die Koaks-Consumtionen und wie die Geschwindigkeiten bei beiden Fahrten?

18) Auf die feine Mark Silber gehen 10 Konventionsthaler oder 14 preußische Thaler (vor 1857); welches ist das kleinste Werthverhältniß des Konventionsthalers zum preußischen Thaler?

19) Von bayerischen Maxd'or wiegen 36 und von Karolinen 24 eine rauhe Mark; wie verhält sich das Gewicht eines Maxd'or zum Gewichte eines Karolin in kleinsten Zahlen?

20) Vom pythischen oder delischen Stadium gingen 49,972, vom griechisch-olympischen 40,208 auf die geographische Meile; welches ist das einfachste Verhältniß des delischen Stadiums zum olympischen?

21) Zwei Brüche haben gleiche Zähler; ihre Nenner seien 555 und 2257. Welches ist das kleinste Verhältniß ihrer Werthe?

22) Es machen 1000 bayerische Pfund gerade 560 Kilogrammes aus; welches ist das kleinste Verhältniß eines bayerischen Pfundes zu einem Kilogramme?

23) In welchem Verhältnisse stehen zwei Zahlen, wenn das 14fache der einen dem 21fachen der andern gleich sein soll? — Man gebe mehrere solche Zahlenpaare an!

24) Das arithmetische Mittel aus 27 amerikanischen Dampfbooten gibt das Verhältniß der Breite eines solchen Bootes zu seiner Länge wie 0,174 : 1 an. Wenn man dieß Verhältniß in ein anderes gleich großes mit dem Vordergliede 1 umändern will; wie heißt das Hinterglied? (3 Dezimalen.)

25) Die aus englischen Fabriken kommenden Nadeln theilen sich in drei Gattungen, welche durch ein verschiedenes Verhältniß der Dicke zur Länge von einander abweichen. Man nennt sie lange oder dünne, halblange oder halbdicke und kurze oder dicke. Die letztere Gattung hat man von Nro. 1 bis 10, die erstern beiden von Nro. 1 bis 12, wobei die steigenden Numern feinere Nadeln bezeichnen. Es beträgt

bei den		die Länge	die Dicke		
langen	Nro. 1.	21‴	0,042″	Wiener	Maß
	Nro. 12.	12‴	0,010″	"	"
halblangen	Nro. 1.	$18\frac{1}{2}$‴	0,045″	"	"
	Nro. 12.	$10\frac{1}{2}$‴	0,011″	"	"
kurzen	Nro. 1.	17‴	0,047″	"	"
	Nro. 10.	10‴	0,017″	"	"

Wie groß ist das Verhältniß der Dicke zur Länge bei der gröbsten und feinsten Numer einer jeden der drei Gattungen, das Vorderglied jedesmal 1 gesetzt? (3 Dezimalen.)

26) Ludolph von Ceulen fand (richtig), daß sich der Durchmesser eines jeden Kreises zu seinem Umfange wie 1 : 3,1415926535 . . . verhalte. Der Mercure de France vom Mai 1762 berichtet, daß Einer nach mehr als fünfundzwanzigjährigem Fleiße herausgebracht habe, daß der Durchmesser zur Peripherie sich wie 23099 : 72576 verhalte. Um wie viel hat dieser Mann trotz seiner fünfundzwanzigjährigen Mühe dieß Verhältniß verfehlt? (Um diese Aufgabe zu lösen, verwandle man das gegebene Verhältniß in ein gleich großes mit dem Vordergliede 1 ꝛc.)

27) Archimedes gab als Verhältniß des Durchmessers zum Umfange eines Kreises 7 : 22, Adrian Metius 113 : 355 an; wie weit stimmen diese Verhältnisse mit dem Ludolphschen überein?

28) Die bayerische Mark hält 280 Grammes, die kölnische Mark 233,855 Grammes. Welches ist das kleinste Verhält-

niß der bayerischen Mark zur kölnischen? — Wie läßt sich dieses Verhältniß näherungsweise in kleinern Zahlen mittelst Kettenbrüche ausdrücken? (Man gebe mit Uebergehung des ersten Näherungsverhältnisses die drei darauffolgenden Näherungsverhältnisse an.)

29) Welches ist das kleinste Verhältniß der bayerischen Elle zur badischen in ganzen Zahlen, da erstere 833,015, letztere 600 Millimetres hält? — Wie läßt sich dieß Verhältniß näherungsweise in kleineren Zahlen darstellen? (Man gebe mit Uebergehung der zwei ersten Näherungsverhältnisse die drei darauffolgenden an.)

30) Ein Metre hält 1000, ein bayerischer Fuß 291,859 Millimetres; welches ist das kleinste Verhältniß des Metre zum bayer. Fuß? — Wie läßt sich dieses Verhältniß näherungsweise in kleineren Zahlen ausdrücken? (Mit Uebergehung des ersten die darauffolgenden drei Näherungsverhältnisse!)

31) Welches ist das kleinste Verhältniß eines bayerischen Fußes zu einem englischen, da der bayer. Fuß 291,859, der englische 304,7945 Millimetres hält? — Wie läßt sich dieses Verhältniß näherungsweise in kleineren Zahlen ausdrücken? (Man übergehe das erste Näherungsverhältniß, und gebe die drei darauffolgenden an.)

32) Welches ist das kleinste Verhältniß eines Wiener Fußes zu einem bayerischen, da der Wiener Fuß 316,111, der bayerische 291,859 Millimetres hält? — Wie läßt sich dieß Verhältniß näherungsweise in kleinern Zahlen ausdrücken? (Man übergehe das erste Näherungsverhältniß und gebe die drei darauffolgenden an.)

33) Welches sind die Näherungsverhältnisse des synodischen Mondmonates zum tropischen Sonnenjahre, da jener 29,530588, dieses 365,242222 Tage lang ist? (6 Näherungsverhältnisse.)

34) Die kölnische Mark hält 233,855, das Zollpfund 500 Grammes. Wie verhält sich in kleinsten ganzen Zahlen

die kölnische Mark zum Zollpfunde? — Wie läßt sich dieß Verhältniß näherungsweise in kleinern Zahlen ausdrücken? (4 Näherungsverhältnisse.)

II. Gerade einfache Proportionen.

1) Zu drei geraden Linien, von welchen die eine 3′ 5″, die andere 4′ 5″ und die dritte 4′ 9″ Dezimalmaß mißt, soll die vierte Proportional-Linie gesucht werden; wie groß ist diese?

2) Wie groß ist die vierte Proportional-Linie zu drei gegebenen geraden Linien, wenn die erste 2′ 6″, die zweite 3′ 4″ und die dritte 5′ 9″ Duodez.-Maß hält?

3) Die gerade Entfernung der Mündung der Donau von ihrer Quelle verhält sich zu der Länge ihrer Stromentwicklung wie 10 : 17; wie groß ist diese, da jene 220 geographische Meilen beträgt?

4) Das Stromgebiet des Rhein verhält sich zu dem der Oder wie 102 : 61; wie groß ist das Stromgebiet des Rhein, da jenes der Oder 2440 geographische Quadratmeilen groß ist?

5) Das Format der Blechtafeln ist gewöhnlich so, daß sich die Länge zur Breite wie 3 : 2 verhält. Mit Nůmer 2 bezeichnen die meisten Fabriken solches, welches 36 Zoll lang und 0,113 Zoll Wiener Maß dick ist; wie breit ist so eine Tafel?

6) Der Durchmesser des Erdäquators verhält sich nach Delambre zur Erdachse beinahe wie 309 : 308; wie groß ist die Erdachse, da der Durchmesser des Aequators 6543728 Toisen hält? (1 Dezimale.)

7) Nach Knapp's Technologie wird das französische Militärpulver so zusammengesetzt, daß sich die Menge des Salpeters zu der des Schwefels wie 50 : 8,3 verhält, und eben so viel Kohle als Schwefel genommen wird. Wie viel Kohle und Schwefel muß zu 100 Kilogrammes Salpeter gesetzt werden, damit die Mischung für das französische Militärpulver entstehe?

8) Nach Knapp's Technologie wird das österreichische Scheibenpulver so zusammengesetzt, daß auf 20 Theile Sal-

peter 3 Theile Schwefel, und auf 6 Theile Schwefel 7 Theile Kohle treffen; wie viel Schwefel und Kohle muß man zu einem Wiener Zentner Salpeter setzen, wenn man den Satz für das österreichische Scheibenpulver erhalten will?

9) Die Höhe des Mittelstandes der Donau bei Regensburg über der Meeresfläche ist nach Lamont 1034 Pariser Fuß; wie viel bayerische Fuß sind dieß, da 6469 Pariser Fuß 7200 bayerische Fuß betragen? (2 Dezimalen.)

10) Das Oberhaus in Passau liegt 1286 Par. Fuß über dem Meere; wie viel rheinl. Fuß sind dieß, da 14400 rheinl. Fuß 13913 Par. Fuß ausmachen? (2 Dez.)

11) Auf der nach amerikanischer Art gebauten Mahlmühle der Gebrüder Touaillon et Comp. zu St. Maur bei Paris werden von 10 Paar Steinen in 24 Stunden 210 Hektolitres Waizen fertig gemahlen; wie viel Waizen würde eine solche Mühle bei einem System von 6 Paar Steinen in 24 Stunden fertig mahlen?

12) Auf der 11 gängigen Volk'schen Mühle in Wiener-Herberg, welche auf die gewöhnliche Weise eingerichtet ist, werden wöchentlich 1200 Wiener Metzen Getraide gemahlen; wie viel solche Gänge wären nöthig, um in der nämlichen Zeit 800 Metzen zu mahlen? (Der Bruch im Resuttat wird vernachläſſigt.)

13) Bei den mit der Dampf-Proviantmühle zu Deptford in England im Jahre 1834 vorgenommenen Versuchen mahlten die 8 Mahlgänge in 9 Stunden 28 Quarter Waizen zu größtentheils feinem Mehle; wie viele Quarter Waizen kann diese Mühle in 24 Stunden vermahlen?

14) In der Paur'schen 6 gängigen Mahlmühle zu Lichtenwörth bei Wiener-Neustadt werden binnen 48 Stunden 200 Wiener Metzen Getraide rein ausgemahlen; wie lange braucht diese Mühle, um 300 Muth Getraide fertig zu mahlen? (1 Muth = 30 Wiener Metzen.)

15) Nach Evans gab auf einer amerikanischen Mahlmühle ein Bushel weißer, guter Waizen von $59\frac{1}{2}$ englischen

Pfund Gewicht 38,5 Pfund superfeines, 3,68 Pfund Mittel- und 2,5 Pfund grobes Mehl, 13,1 Pfund feine und grobe Kleie und 1,72 Pfund Verlust wegen Verstaubens ꝛc. Wie viel Mehl von den genannten Sorten, Kleie und Abgang gäbe ein bayerischer Schäffel guter Waizen, da ein solcher 300 bayer. Pfund wiegt?

16) Im Mittel gerechnet geben nach Prechtl 100 Wiener Pfund Kartoffel 10⅜ Wiener Maß trinkbaren Branntwein; wie viel Pfund Kartoffel hätte man nöthig, um einen österreichischen Eimer Branntwein zu erhalten, da der österreichische Eimer 40 Maß hält?

17) Von zwei rechteckigen Sälen, welche gleiche Breite haben, ist der eine 36′, der andere 30′ lang; welchen Flächeninhalt hat der Boden des zweiten, da der Boden des ersten 864 □′ hält?

18) Zwei zylindrische Gefäße haben gleiche Bodenflächen. Das eine hat eine Tiefe von 4″ 5‴ Dezimalmaß, und faßt 48 Quart; wie tief ist das andere, da es 72 Quart faßt?

19) Die Eisenbahnstrecke von München bis Augsburg beträgt 8¼ Meilen, und die Personentaxe II. Wagenklasse dafür 1 fl. 39 kr; was macht die Personentaxe der nämlichen Klasse für die Bahnstrecke von München bis Nürnberg, da diese 31¼ Meilen lang ist? — Wie lang ist die Bahnstrecke von Augsburg bis Kempten, da die Personentaxe II. Klasse für dieselbe 2 fl. 45 kr beträgt?

20) Zwei Guldenbrüche haben gleiche Nenner: der eine hat zum Zähler 5, und beträgt 12 kr 2 ₰; welchen Werth hat der andere, dessen Zähler 7 ist?

21) Zwei Pfundbrüche haben gleiche Nenner: der eine, dessen Zähler 11 ist, hat einen Werth von 2 Loth 3 Quintl; welchen Werth hat der andere, dessen Zähler 7 ist?

22) Wie viel Pfund wiegt eine bayerische Maß reines Wasser bei der Temperatur von 0° desselben, da die bayer. Maß 74,304 Duodez.-Kubikzoll hält, und der bayerische Kubikfuß Wasser von dieser Temperatur 44,39 bayer. Pfund wiegt?

23) Es wiegen 35 preuß. Friedrichsd'or 1 köln. Mark oder 233855 Milligrammes; wie viel Stück preuß. Friedrichsd'or wiegen 1 Zollpfund, da dieses 500000 Milligrammes hält?

24) 67 Dukaten wiegen 1 köln. Mark; wie viel Stück Dukaten wiegen 1 Zollpfund, da die köln. Mark 233855, das Zollpfund 500000 Milligrammes wiegt?

III. Verkehrte einfache Proportionen.

1) Am Bau des Südkanals in Frankreich arbeiteten 9000 Mann 15 Jahre; wie viel Arbeiter wären nöthig gewesen, wenn man denselben in 10 Jahren hätte vollenden wollen?

2) Ein Graben wurde bis zur Hälfte von 24 Arbeitern in 15 Tagen ausgegraben. Wenn man nun zum Ausgraben der zweiten Hälfte 6 Arbeiter mehr anstellt; in welcher Zeit wird diese vollendet sein?

3) Ein gewisser Hafervorrath reicht für 50 Kürassierpferde 60 Tage; wie lange reicht dieser für eben so viel Chevauxlegers-Pferde, da die tägliche Hafer-Ration für ein Kürassier-Pferd 9, für ein Chevauxlegers-Pferd $7\frac{1}{2}$ bayer. Pfund ist?

4) Die tägliche Hafer-Ration für ein bayerisches Chevauxlegers-Pferd ist $7\frac{1}{2}$ ℔; wie stark ist die tägliche Hafer-Ration für ein bayerisches Fuhrwesens-Pferd, da 60 Chevauxlegers-Pferde mit der nämlichen Quantität Hafer eben so lange reichen, als 50 Fuhrwesens-Pferde?

5) Das monatliche Beschlaggeld für Pferde der bayer. Kavallerie beträgt bei der schweren 36 kr., bei der leichten 30 kr. per Pferd; für wie viel Pferde der schweren Kavallerie macht das monatliche Beschlaggeld eben so viel aus, als für 48 Pferde der leichten?

6) Eine Abtheilung von 140 Mann Soldaten ist so mit Proviant versehen, daß sie sich bei kleinstmöglichen Portionen 15 Tage halten kann. Nun erhält sie Ordre, sich 20 Tage zu halten, und die Mannschaft, welche nicht verproviantirt werden kann, fortzuschicken; wie viel Mann müssen entfernt werden?

7) Ein Förster hat die Hälfte einer Kulturarbeit mit 8 Mann in 10 Tagen vollendet; er will, daß die andere Hälfte in 6 Tagen fertig wird, wie viel Arbeiter muß er noch dazu anstellen? (Der Bruch im Resultat ist zu vernachlässigen.)

8) Zu einer Treppe, deren Stufen $5\frac{1}{2}$ Zoll hoch sind, würde man 24 Stufen brauchen; wie hoch müssen die Stufen sein, wenn die Treppe nur 22 erhalten soll?

9) Die Stampfzeit für einen Kriegspulvereinsatz ist 14 Stunden, wenn jeder Stampf in einer Minute 48 mal herunterfällt; wie groß muß die Stampfzeit sein, wenn der Stampf wegen verminderten Wasserstandes nur 30 mal in einer Minute herabfällt?

10) Ein Mann, dessen Schritt 2 bayerische Fuß beträgt, braucht, um eine deutsche Meile zurückzulegen, 14690 Schritte; wie viel Schritte muß ein bayerisches Infanterie-Bataillon machen, um eine deutsche Meile zurückzulegen, da der Normal-Schritt bei der bayerischen Infanterie 30 bayerische Duodezimal-Zoll lang ist?

11) Wie breit muß eine rechteckige Fläche bei einer Länge von 32′ 4″ sein, wenn sie gerade so groß sein soll, als eine andere, deren Länge 36′ 4″ und deren Breite 8′ 1″ Dez.-Maß beträgt?

12) Ein Behälter, dessen Bodenfläche 24□′ hält, und 2 Fuß Wiener Maß tief ist, faßt 2500 Wiener Pfund Wasser; wie groß muß die Tiefe eines andern Behälters sein, dessen Bodenfläche 18□′ hält, wenn er dasselbe Fassungsvermögen an Wasser haben soll?

13) Einer Kompagnie von 120 Mann Soldaten ist eine Belohnung zugedacht, so daß jeden Mann 8 *fl.* 24 *xr.* trifft. Vor der Vertheilung vermindert sich der Stand der Kompagnie um 12 Mann; wie viel erhält jetzt jeder Mann?

14) Von einer Quantität Garn erhielt man 150 Ellen Leinwand, $\frac{4}{5}$ Ellen breit; wie breit würde die Leinwand geworden sein, wenn man davon 180 Ellen hätte erhalten wollen?

15) Nach Zierl rechnet man gewöhnlich für eine Ochsenweide 4, und für eine Pferdeweide $4\frac{1}{2}$ Morgen; wie viel Pferde

können auf einer Weide gehalten werden, welche für 18 Ochsen reicht?

16) Welcher Theilbruch von $6\frac{2}{3}$ beträgt genau so viel, als 4 Fünftheile von $5\frac{5}{8}$?

17) $\frac{2}{3}\frac{7}{5}$ einer russischen Arschine (Elle) sind eben so lang, als $\frac{3}{5}$ einer englischen Yard; wie viel englische Fuß hält eine Arschine, da eine Yard 3 englische Fuß hält?

18) Ich denke mir zwei Guldenbrüche mit gleichen Zählern: der eine hat zum Nenner 24, und beträgt 17 kr 2 ₰; wie viel beträgt der andere, der zum Nenner 15 hat?

19) Zwei Pfundbrüche haben gleiche Zähler; der eine, dessen Werth $1\frac{2}{3}$ Loth ist, hat zum Nenner 96; welchen Werth hat der andere, dessen Nenner 64 ist?

20) Das bayerische Handelspfund verhält sich zum bayerischen Apotheker-Pfund wie 14 : 9; wie viel Apotheker-Pfund wiegt ein bayerischer Kubikfuß destillirtes Wasser bei 0°, da er 44,39 Handelspfund wiegt? (3 Dezimalen.)

IV. Vermischte Aufgaben über die einfachen Proportionen.

1) Eine 5 ℔ schwere Kugel von Eisen und eine 8 ℔ schwere Kugel von Blei haben gleiches Volumen; wie schwer wäre demnach eine 25 ℔ schwere eiserne Kugel, wenn sie von Blei wäre?

2) Eine 2,71 ℔ schwere Kugel von Marmor und eine 11,32 ℔ schwere Kugel von Blei haben gleiches Volumen; wie schwer wäre mithin eine 5,66 ℔ schwere Kugel von Blei, wenn sie von Marmor wäre?

3) Nach Poppe geben 100 ℔ Roggenmehl 136 ℔ gut ausgetrocknetes Brod; ferner 100 ℔ Waizen- oder Dinkelmehl 140 ℔ Brod eben so. Wie viel Roggenmehl und wie viel Waizen- oder Dinkelmehl hat man nöthig, um 100 ℔ Brod zu erhalten?

4) Auf ein Zollpfund fein Silber gehen $111\frac{1}{9}$ Franken-, aber nur $52\frac{1}{2}$ bayer. Guldenstücke. Aus einem gewissen Quan-

tum fein Silber wurden 4000 Franken geprägt; wie viel bayer. Guldenstücke hätten sich daraus prägen lassen?

5) Wenn in Reichenberg die böhmische Elle einer Tuchsorte 2 preußische Thaler kostet; wie hoch kommt davon die bayerische Elle (ohne Rücksicht auf Spesen) zu stehen, da nahezu 5 bayerische Ellen 7 böhmischen Ellen gleich sind?

6) Der Pariser Fuß hält 144, der würtembergische 127 Par. Linien; wie viel Millimetres hält der würtembergische Fuß, da der Par. Fuß 324,839 Millimetres hält? (3 Dezimalen.)

7) Der Pariser Fuß hält 324,839, der englische 304,794 Millimetres; wie viel Pariser Linien hält der englische Fuß, da der Pariser Fuß 144 Pariser Linien hält? (2 Dez.)

8) Der Wasserkasten auf einem Tender (Munitionswagen) von Sharp und Roberts in Manchester faßt 3250 bis 3300 Litres Wasser. Für wie viel Kilogrammes Koaks muß auf einem solchen Tender Platz sein, wenn angenommen werden darf, daß 100 Kilogrammes Koaks 800 Litres Wasser verdampfen können?

9) Der Mensch vermag im Durchschnitte an einem über eine Rolle gespannten Seile in einer Sekunde 25 bayerische Pfund 2,7 bayerische Fuß hoch zu heben; wie viel Pfund kann er in der nämlichen Zeit 5 Fuß hoch heben?

10) Ein mittelstarkes Pferd vermag in einer Sekunde 100 bayerische Pfund 4,2 bayerische Fuß hoch zu heben; wie hoch kann es in der nämlichen Zeit 300 Pfund heben?

11) Wie viel betragen die jährlichen Zinsen von a) 5450 *fl.* zu 4 Procent, b) 1542 *Thlr.* 15 *Sgr* zu 5%, c) 2840 Francs zu $3\frac{7}{8}$%, d) 2670 Liv. St. zu $3\frac{2}{3}$%, e) 8450 Mark zu $3\frac{3}{4}$%, f) 5320 Silberrubel zu $5\frac{1}{2}$%? (1 Silberrubel = 100 Kopeken.)

12) Im Jahre 1365 nöthigte Kaiser Karl IV. den Herzog Otto III. von Oberbayern, ihm die Mark Brandenburg abzutreten; versprach jedoch, dem Herzog dafür 100000 *fl.* zu bezahlen, und diese Summe bis zur Tilgung der Schuld mit 10 vom Hundert zu verzinsen. Was betrugen die jährlichen Zinsen dieser Schuld?

13) Nach Freiherrn v. Reden betrug die Masse der Staatsschulden der europäischen Reiche im Jahre 1844 13605439000 Thaler Courant; was macht der jährliche Zins dieser Schuld zu 4 Prozent?

14) Ludwig XIV., König von Frankreich, hinterließ, als er starb, seinem Lande 4500000000 Livres tournois Schulden; was betragen die jährl. Zinsen dieser Summe zu 4½ Prozent gerechnet?

15) Wie groß muß ein Kapital sein, wenn es a) zu 3¾% 466 fl. 21 kr., b) zu 4¾% 106 Thlr. 12 Sgr, c) zu 4½% 204 Francs 30 Centimes, d) zu 3½% 229 Lire 25 Centesimi, e) zu 5% 62 fl. 74 Neukr., f) zu 4% 256 Liv. St. 18 Schill. jährliche Zinsen tragen soll? (1 Lire = 100 Centes.)

16) Die englische Nationalschuld betrug nach Freiherrn v. Liechtenstein im Jahre 1817 so viel, daß die jährlichen Zinsen dieses Kapitals, zu 4 Prozent gerechnet, 44350384 Pfund Sterling 12 Schilling ausmachen; wie stark war damals die englische Nationalschuld?

17) Die alljährliche und fortdauernd sich gleichbleibende Einnahme von einem Walde beträgt 700 Thaler; wie viel ist dieser Wald werth, einfache Zinsen zu 5 Prozent gerechnet?

18) Welchen Werth hat ein Wohnhaus, welches jährlich 445 fl. Zinsen trägt, wenn man die jährlichen Lasten im Mittel auf 25 fl. anschlagen darf, und 4% landesüblicher Zinsfuß ist?

19) Zu wie viel Prozent liegen a) 7450 fl., b) 5662 fl. 50 Neukr., c) 1875 Thlr., d) 4226 Francs, e) 4420 Mark, f) 1875 Liv. St. aus, wenn die jährlichen Zinsen der Ordnung nach 273 fl. 10 kr., 188 fl. 75 Neukr., 65 Thlr. 18¾ Sgr, 190 Francs 17 Centimes, 221 Mark, 87 Liv. St. 10 Schill. betragen?

20) Die bayer. Staatsbahnen gewährten im Betriebs-Jahre 18⁶³⁄₆₄ eine reine Einnahme von 7022107 fl.; das Anlagekapital beträgt 129874943 fl.*) Zu wie viel Prozent hat sich dieses in dem genannten Betriebsjahre verzinset? (2 Dez.)

---

*) Bayer. Zeitung 1865. Nro. 1.

21) In den preußischen Münzstätten betragen die Prägkosten von 100000 Thalern in Gold $276\frac{1}{2}$ Thaler, von 100000 Thalern in Silber $1190\frac{1}{2}$ Thaler und von 100000 Thalern in Kupfer 40741 Thaler; wie viel Prozent betragen die Prägkosten beim Gold-, Silber- und Kupfergelde?

22) Die Staatsschuld Preußens war im Jahre 1820 217845558, im Jahre 1844 140000000 Thaler; um wie viel Prozent hatte sie in dieser Zeit abgenommen? (2 Dezim.)

23) Die Staatsschuld Rußlands war im Jahre 1818 316485000, 1844 479000000 Thaler; um wie viel Prozent hatte sie in dieser Zeit zugenommen? (2 Dezim.)

24) Nach der „Zeitschrift für Kapital- und Rente" von A. Moser betrug zu Anfang des Jahrhunderts die Staatsschuld sämmtlicher Staaten Europas 4000000000 Francs; bis zum Jahre 1864 hat sich dieselbe um nicht weniger als $1287\frac{1}{2}$% vermehrt. Welches war der Stand dieser Schuld im Jahre 1864?

25) Die schiefe Ebene „der Ludwigs-Nord-Bahn" bei Neuenmarkt hat eine Länge von 24216′ und eine Höhe von 540′ bayer. Die schiefe Ebene der rheinischen Eisenbahn zwischen Aachen und der belgischen Gränze hat eine Länge von 3324′ und eine Höhe von $174\frac{3}{4}$′ rhein. Wie viel Prozent beträgt die Steigung bei jeder dieser schiefen Ebenen? (2 Dez.)

26) Zu wie viel Prozent verzinset sich ein Wohnhaus, welches im Ankaufe 5500 fl. kostete und jährlich 250 fl. Zinsen trägt, wenn man die jährlichen Lasten auf 30 fl. anschlagen darf?

27) Wie lange muß ein Kapital von 2000 fl. ausliegen, damit es zu denselben Prozenten eben so viel Zinsen trägt, als 3500 fl. in $4\frac{1}{2}$ Jahren?

28) Welches Kapital trägt, zu denselben Prozenten ausgeliehen, in 20 Jahren eben so viele Zinsen, als ein Kapital von 12000 fl. in 15 Jahren?

29) Zu wie viel Prozent liegt ein Kapital von 4800 fl. aus, wenn es in eben der Zeit die nämlichen Zinsen trägt, als 4000 fl. zu $4\frac{1}{2}$ Prozent?

30) Das Leihhaus in Wien leiht auf Effekten Geld zu 10, auf Pretiosen zu 12 Prozent. Wie viel Geld kann dort Jemand auf Pretiosen aufnehmen, wenn er in der nämlichen Zeit denselben Zins bezahlen will, als ein Anderer, welcher 600 fl. gegen Effekten aufnimmt?

31) Zu wie viel Prozent muß ein Kapital ausliegen, damit es in 10 Jahren eben so viele Zinsen trägt, als wenn es zu $4\frac{1}{2}$ Prozent $6\frac{2}{3}$ Jahr ausliegt?

32) Das Leihhaus in Dresden leiht gegen Pfänder Geld zu 8, das Leihhaus in Wien gegen Effekten zu 10 Prozent. Wie lange kann Jemand in Dresden eine vom Leihhaus aufgenommene Summe Geldes behalten, wenn er denselben Zins bezahlt, als Einer in Wien für eine gleich große, vom Leihhaus aufgenommene Summe in 6 Monaten entrichtet?

33) Ein Baum wirft zu einer gewissen Zeit auf dem horizontalen Boden einen Schatten von 108 Fuß Länge; ein in der Nähe des Baumes in die Erde senkrecht gesteckter Stab von 3 Fuß Höhe wirft zur nämlichen Zeit einen Schatten von $6\frac{3}{5}$ Fuß; wie hoch ist der erwähnte Baum?

34) In einem Gange können auf einer Seite 121 Bäumchen gesetzt werden, wenn dieselben 8 Fuß von einander entfernt stehen; wie viel Bäumchen könnten in demselben auf einer Seite gesetzt werden, wenn sie 10 Fuß von einander abstehen (die Bäumchen blos als Punkte betrachtet)?

35) In einem Gange stehen auf einer Seite 145 Bäumchen, jedes 14 Fuß weit von dem andern; wie weit müßten sie von einander entfernt sein, wenn man in einem gleich großen Längenraum 169 Bäumchen setzen wollte?

36) Eine 100schuhige Meßkette ist gemäß der geschehenen Prüfung um 0,56 Fuß zu kurz. Es wurde damit die Distanz zweier Punkte zu 954 Fuß gemessen; wie viel beträgt diese nach dem Normalmaße?

37) Eine 50schuhige Meßkette ist nach der damit vorgenommenen Prüfung gegen das Normalmaß um 0,65 Fuß zu lang gefunden worden. Die Entfernung zweier Pfähle

wurde damit zu 871 Fuß gemessen; wie groß ist ihre Entfernung nach dem Normalmaße?

38) Wie groß ist der Grad der Flüssigkeit des Olivenöls, wenn nach Schübler und Ure die Zeiten, welche gleich große Mengen Wasser und Olivenöl zum Ausfließen durch einen Trichter von bestimmter Weite brauchten, sich wie 90 : 195 verhielten, die Flüssigkeit des Wassers = 100 gesetzt? (2 Dez.)

39) Wie groß ist der Flüssigkeitsgrad folgender fetten Oele, nämlich von Brassica campestris, Brass. rapus, Brass. praecox, Brass. rapobrassica, Brass. rapa, wenn die Zeiten, welche gleiche große Menge von Wasser und den genannten Oelen brauchten, um durch einen Trichter von bestimmter Weite abzufließen, sich wie 90 : 162 : 159 : 148 : 142 : 136 verhielten, den Flüssigkeitsgrad des Wassers = 100 gesetzt? (2 Dez.)

40) Um die Güte von Brennmaterialien zu bestimmen, untersucht man, wie viel Pfund Wasser ein Pfund des Brennmaterials von 0° bis 80° Reaumur zu erwärmen vermag. Ein Pfund trockener Holzkohle vermag 73 Pfund Wasser von 0° bis 80° Reaumur zu erwärmen; wie viel Pfund Wasser wird ein Pfund Steinkohlen von 0° bis 80° Reaumur erwärmen, da sich nach Prechtl die Brenngüte der Steinkohle zu der der Holzkohle wie 9 : 11 verhält?

41) Die Brenngüte des Buchenholzes verhält sich zu der des Föhrenholzes wie 4 : 3; wie viel Kubikfuß Föhrenholz hat man nöthig, um 100 Kubikfuß Buchenholz, und wie viel Kubikfuß Buchenholz, um 100 Kubikfuß Föhrenholz zu ersetzen?

42) Die Brenngüte des Fichtenholzes verhält sich zu der des Tannenholzes wie 73 : 68; wie viel Fichtenholz hat man nöthig, um 100 Massen-Klafter Tannenholz, und wie viel Tannenholz, um 100 Massen-Klafter Fichtenholz zu ersetzen?

43) Eine Wiener Klafter Eichenholz (von 25 Prozent Wassergehalt) mit 3 Fuß langen Scheitern wiegt, wenn der leere Zwischenraum 0,305 beträgt, nach Prechtl 3300 Wie-

ner Pfund; wie viel wiegt eine solche Klafter bei übrigens gleichen Umständen, wenn die Scheiter $2\frac{1}{2}$ Fuß lang sind?

44) Das Volumen des Wassers bei 0^0 verhält sich zu dem Volumen des durch sein Gefrieren entstandenen Eises nach Skoresby wie 14 : 15, nach Wiliams wie 17 : 18, nach Mussyhenbröck wie 918 : 1000, nach Meinecke wie 885 : 1000. Eine bayerische Maß hält 43 bayerische Dezimalkubikzoll; welchen Raum nimmt eine Maß Wasser von 0^0 ein, wenn dieselbe in Eis verwandelt ist, im Mittel der angeführten Verhältnisse berechnet?

45) Zur Fabrikation des Drahtes bedient man sich der Drahtzieheisen, welche mit kreisrunden Ziehlöchern von verschiedenen Durchmessern versehen sind. Beim Drahtziehen sei die Dicke eines Drahtes oder der Durchmesser des Ziehloches, durch welches der Draht so eben ging, 1,33‴, der Durchmesser des unmittelbar darauffolgenden Ziehloches 1,17‴; wie groß ist der Verdünnungsfaktor d. h. wie groß müßte nach dem angegebenen Verdünnungs-Verhältnisse der Durchmesser des letzteren Ziehloches angenommen werden, wenn der des erstern 1 gesetzt würde? (3 Dezimalen.)

46) Wenn beim Drahtziehen der Verdünnungs-Faktor 0,906 ist; wie groß wird der Draht nach dem Zuge durch das Ziehloch sein, wenn er vor dem Zuge 1,17‴ war?

47) Bei gut geschichtetem Scheiterholze beträgt bei der Wiener Holzklafter, welche 108 Wiener Kubikfuß hält, der leere Zwischenraum mindestens $21\frac{3}{5}$ Kubikfuß; wie viel beträgt in diesem Falle bei einer bayerischen Holzklafter (126c′) der leere Zwischenraum, und wie viel solide Holzmasse ist dabei?

48) In Bayern beträgt die gesetzliche Scheiterlänge des Brennholzes $3\frac{1}{2}$ Fuß. Auf einem Holzmarkte wird die Klafter Holz um 12 fl. 36 kr. gekauft; die Scheiter sind aber nur 3 Fuß lang. Um wie viel kommt der Käufer in seiner Meinung, richtiges Maß zu kaufen, zu kurz? — Wie theuer bezahlte er eigentlich die Normalklafter?

49) Ein österreichisches Kavalleriepferd legt im gemeinen Reiseschritte in 45 Minuten einen Weg von 48 Wiener Klaftern zurück; welchen Weg macht es in 1 Stunde 30 Minuten?

50) Ein bayerisches Kavallerie-Pferd legt im Schritte 600 bayerische Fuß in $4\frac{1}{16}$ Minuten zurück; wie lange braucht es, um eine bayerische Meile oder 25406 bayerische Fuß zurückzulegen?

51) Der Schritt ist bei der bayerischen Infanterie sowohl im Lehr- als auch im Feldschritte zu 30 bayerischen Duodezimalzoll festgesetzt; beim Lehrschritte werden aber in der Minute 80, beim Feldschritte 108 Schritte gemacht. Welchen Weg legt ein bayerisches Infanterie-Regiment in der nämlichen Zeit im Feldschritte zurück, in welcher es im Lehrschritte $\frac{1}{4}$ bayerische Meile oder 6351,5 bayerische Fuß zurücklegt?

52) Ein englischer Eilwagen fährt mit einer Geschwindigkeit von 13,8 Pariser Fuß. Ein Dampfwagen legt in der nämlichen Zeit, in welcher der Eilwagen $8\frac{5}{8}$ englische Meilen macht, 25 englische Meilen zurück; wie groß ist die Geschwindigkeit des Dampfwagens?

53) Ein bayerisches Kavallerie-Pferd legt 100 bayerische Klafter im Trab in 2 Minuten, im Galopp in $1\frac{7}{23}$ Minute zurück; wie lange braucht ein bayerisches Kavallerie-Regiment, um den Weg im Galopp zurückzulegen, welchen es im Trab in 12 Minuten zurücklegt?

54) Eine Abtheilung Infanterie braucht, um an einen ihr angewiesenen Ort zu kommen, 12 Tage, wenn sie täglich 8 Stundensäulen zurücklegt. Nun erhält sie den Befehl, um 3 Tage früher einzutreffen; wie viel Stundensäulen muß sie nun täglich machen?

55) 10 rheinländische Kubikzoll gegossenen Silbers wiegen 8 köln. Mark; wie viel wiegt ein Silberwürfel von $3\frac{5}{8}$ rheinländischen Kubikzoll Inhalt? — Welchen Inhalt müßte ein Silberwürfel haben, wenn er $2\frac{1}{2}$ köln. Mark wiegen sollte?

56) Das spezifische Gewicht des Korkholzes ist 0,24 und ein bayerischer Kubikfuß dieses Holzes wiegt $10\frac{13}{20}$ Pfund; wie viel Pfund wiegt ein Kubikfuß stark getrockneten Lindenholzes, da nach Winkler das spezifische Gewicht desselben 0,431 ist?

57) Das spezifische Gewicht des Kupfers ist 9,000, das spezifische Gewicht des Bleies 11,352. Man hat einen bleiernen Würfel, welcher $2\frac{1}{2}$ Zoll-Pfund wiegt; wie viel würde dieser wiegen, wenn er von Kupfer wäre?

58) Ein rheinländischer Kubikzoll Blei wiegt $13\frac{7}{8}$, ein Kubikzoll Zink $8\frac{409}{500}$ Loth des früheren preußischen Gewichts; welches ist das spezifische Gewicht des Zinks, da das spezifische Gewicht des Bleies 11,352 ist?

59) Das spezifische Gewicht des gegossenen Goldes ist 19,258, das des Kupfers 9,000; wie groß muß ein Stück Kupfer sein, wenn es eben so viel wiegen soll, als zwei Kubikzoll des genannten Goldes?

60) Wenn nach Gay-Lussacs Versuchen die Wasserdämpfe, welche ein Gefäß von 1696 Kubikzoll ganz ausfüllen, beim Erkalten nur 1 Kubikzoll Wasser geben; wie groß ist das spez. Gewicht der Wasserdämpfe, wenn des spez. Gewicht des Wassers 1 gesetzt wird?

61) Die b. Chausseemeile hält 22826,6, die deutsche Meile 22803,29 Pariser-Fuß; es gehen aber 15 deutsche Meilen auf einen Meridiangrad, wie viel bayerische gehen darauf?

62) Wie viel ungarische Meilen gehen auf einen Meridiangrad, da die ungarische Meile 25734,35 Pariserfuß hält?

63) Die Schleifsteine, womit in der berühmten Scheffielder Messerfabrik die Tischmesser geschliffen werden, haben 42,4 Wiener Zoll Durchmesser; wie groß ist dieser Durchmesser im bayerischen Maße, da der Wienerfuß 140,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (1 Dez.)

64) Das auf der Donau gehende Dampfboot „Stadt Regensburg" ist 156′ 3″ lang und seine größte Breite beträgt 17′ englischen Maßes. Wie lang und breit ist dieses Dampf-

boot im bayer. Maße, da der englische Fuß 135,11, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (2 Dezim.)

65) Die Pinakothek in München ist 520 bayer. Fuß lang; wie lang ist dieses Gebäude im Pariser Maß, da der bayer. Fuß 129,38, der Pariser Fuß 144 Pariser Linien hält? (2 Dez.)

66) Um wie viel bayerische Zoll, Linien und Skrupel ist der Pariser Fuß größer als der bayerische?

67) Der Stephansthurm in Wien hat nach seiner Restauration eine Höhe von 72 Klaftern 3 Fuß 6¼ Zoll Wiener Maß erhalten; was beträgt diese Höhe im Pariser Maß, da der Wiener Fuß 140,13, der Pariser 144 Pariser Linien hält?

68) Von Berlin nach Petersburg sind 1715 Werste; wie viel bayerische Chaussee-Meilen beträgt diese Entfernung, da die Werste 3284,0, die bayerische Chaussee-Meile 22826,6 Pariser Fuß hält? (3 Dez.)

69) In dem k. k. Hof-Mineralien-Kabinete zu Wien befindet sich ein durchsichtiger Berg-Krystall von der Insel Madagaskar, der 139½ Wiener Pfund wiegt. Was beträgt dieses Gewicht a) in Zollpfunden, b) in englischen Pfunden, c) in Pariser Pfunden, da ein Wiener Pfund 560,012 Grammes, ein Zollpfund 500, ein englisches Pfund 453,594 und ein Pariser Pfund 489,506 Grammes hält? (3 Dez.)

70) In der k. Mahlmühle zu Plymouth mahlt jeder von den 12 Gängen in 1 Stunde 5 Bushel Getraide; wie viel bayerische Metzen sind dieß, da der Bushel 1832,374, der bayerische Metzen 1868,266 Pariser Kubikzoll hält? (3 Dez.)

71) Im Jahre 1840 hatten sämmtliche Weinberge in der Champagne 21160000 Litres Wein geliefert; wie viel bayerische Eimer betrug die Menge des in diesem Jahre gewonnenen Champagners, da ein Litre 10, eine bayerische Maß 10,69 Decilitres hält?

72) Nach Fourneyron werden auf 10 Gängen auf der Mühle der Gebrüder Touaillon et Comp. zu St. Maur bei

Paris in 24 Stunden 210 Hektolitres Waizen fertig gemahlen; wie viel bayer. Schäffel 2c. sind dieß, da ein Hektolitre 100, ein bayerischer Metzen 37,06 Litres hält? (2 Dez.)

73) Die Fallhöhe eines Körpers beträgt beim freien Falle in der 1 Sekunde des Falles $15\frac{5}{8}$ rheinländische Fuß. Was beträgt diese Fallhöhe a) im bayer. Maße, b) in Metres, c) in Pariser Fuß, d) in Wiener Fuß, e) in englischen Fuß, da ein rheinländischer Fuß 313,854, 1 bayer. Fuß 291,859, 1 Metre 1000, 1 Par. Fuß 324,839, 1 Wiener Fuß 316,111, 1 engl. Fuß 304,795 Millimetres hält? (3 Dez.)

74) Nach einer allerhöchsten Verordnung sollen bei allen Fuhrwerken, welche in Bayern auf Kunststraßen fahren, die Radfelgen folgende Breite haben: Wenn die Fuhrwerke zweiräderig und zweispännig, oder vierräderig und mit 2 bis 4 Pferden bespannt sind, 4 Zoll rheinisch; wenn dieselben zweiräderig und mit 3 oder 4 Pferden bespannt, oder vierräderig und mit 5 bis 8 Pferden bespannt sind, 6 Zoll rheinisch; bei anderen Fuhrwerken mindestens $2\frac{1}{2}$ Zoll rheinisch. Wie breit müssen bei erwähnten Fuhrwerken die Felgen nach bayerischem Duodezimal-Maß sein, da der rheinländische Fuß 139,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (Man gebe das Resultat bis auf Linien genau.)

75) Die badische Elle hält 600, die bayerische 833,015 Millimetres. Um wie viel Prozent ist die bayerische Elle größer als die badische, und um wie viel Prozent ist die badische Elle kleiner als die bayerische? (2 Dez.)

76) Um wie viel Prozent ist das bayerische Handelspfund größer als das englische, und um wie viel Prozent das englische kleiner als das bayerische, da dieses 560, jenes 453,594 Grammes hält? (3 Dez.)

77) Nach den Vorschriften für den Unterricht in den Waffenübungen der bayerischen Kavallerie ist die Faust = 4″ rheinisch oder 4″ 3,612‴ bayerisches Duodezimal-Maß; wie groß ist die Faust im bayerischen Dezimalmaß?

Man löse auch die Aufgaben pag. 97 C. durch Proportionen.

78) In Deutschland theilt man jeden Kreis in 360 Grade, den Grad in 60 Minuten 2c.; in Frankreich dagegen theilt man den Kreis in 400 Grade, den Grad in 100 Minuten, die Minute in 100 Sekunden 2c. Was betragen demnach 24° 18′ deutscher Eintheilung nach französischer?

79) Augsburg hat nach Littrow eine nördliche Breite von 48° 21′ 46″ der deutschen oder Sexagesimal-Eintheilung; wie viel Grade 2c. sind dieß nach der französischen oder Censimal-Eintheilung?

80) Die nördliche Breite von Basel ist 47° 33′ 34″ der deutschen Eintheilung; wie groß ist sie nach der französischen Eintheilung?

81) Neapel hat eine nördliche Breite von 40° 51′ 47″, Genua von 44° 25′, Paris von 48° 50′ 14″, London von 51° 30′ 49″ und Stockholm von 59° 20′ 31″ deutscher Eintheilung; was betragen diese Breiten nach französischer Eintheilung?

82) Was betragen a) 24,45° b) 169° 3′ c) 1° d) 1′ e) 1″ französischer Eintheilung nach deutscher?

83) Nach Laplace beträgt die jährliche Sideralbewegung des Saturn 13,56993° nach französischer Eintheilung; was beträgt sie in deutscher?

84) Straßburg hat eine nördliche Breite von 53° 98′ 4,47″ der Centesimal-Eintheilung; was beträgt sie nach der Sexagesimal-Eintheilung?

85) Lyon hat eine nördliche Breite von 50° 85′ 12″ 46‴ und Montpellier von 48° 44′ 93″ 83‴ französischer Eintheilung; wie viel nach deutscher?

86) Beim Reaumur'schen Thermometer ist die Länge, welche das Quecksilber vom Gefrier- oder Nullpunkte bis zum Siedepunkte durchgeht, in 80, beim Thermometer des Celsius oder dem Centesimal-Thermometer in 100 gleiche Theile eingetheilt, welche Grade genannt werden. — Talg schmilzt

bei $+ 27^0$ Reaumur d. h. bei 27 Grad über dem Gefrier- oder Nullpunkte; bei wie viel Grad Celsius schmilzt Talg?

87) Phosphor schmilzt bei $+ 36^0$, Schwefel bei $+ 90^0$, Zinn bei $+ 182^0$ und Blei bei $+ 260^0$ Reaumur; wie heißen die Schmelzpunkte dieser Substanzen auf das Centesimal-Thermometer reduzirt?

88) Wasser, welches in einem dünnen Glase leicht zugedeckt und außer Berührung mit anderen starren Körpern steht, kann nach Gay-Lussac bis auf $- 10^0$ Celsius d. h. auf 10 Grad unter dem Nullpunkte abkühlen, ohne zu gefrieren. Wie viel Grad nach Reaumur sind dieß?

89) Quecksilber gefriert bei $- 32^0$ Reaumur; bei wie viel Grad Celsius?

90) Prag hat eine mittlere Jahrestemperatur von $+ 9^0$ Celsius; wie viel Grad nach Reaumur sind dieß?

91) Nach den äußerst sorgfältigen Untersuchungen von Hällström erlangt das Wasser seine größte Dichtigkeit bei $+ 4{,}1^0$ Celsius; bei wie viel Grad Reaumur findet dieß statt?

92) Salpeter schmilzt bei $+ 350^0$ Celsius; bei wie viel Grad Reaumur?

93) In Frankreich drückt man den Feingehalt des Goldes und Silbers durchaus nach Tausendtheilen (Millièmes) aus und es ist dort z. B. Gold von $\frac{875}{1000}$ Feingehalt solches, welches in 1000 Theilen 875 Theile feines (reines) Gold und 125 Theile Zusatz enthält; in Deutschland dagegen wird der Feingehalt gewöhnlich nach Karat und Grän (beim Golde) oder Loth und Grän (beim Silber) bestimmt.*) Wie groß ist der Feingehalt des sogenannten Joujou-Goldes, welches $\frac{250}{1000}$ fein ist, in Karaten ausgedrückt? (Vergl. pag. 42 Nr. 25.)

---

*) Im Münzvertrage vom 24. Januar 1857 ist indeß festgesetzt, daß der Feingehalt der Gold- und Silbermünzen in den Staaten, welche den Vertrag geschlossen haben, nach Tausendtheilen bestimmt werden soll.

94) Die Zwanzig- und Vierzig-Frankenstücke sind $\frac{900}{1000}$ fein; welches ist der Feingehalt dieser Goldmünzen durch Karat und Grän ausgedrückt?

95) Franken- und Fünffrankenstücke sind $\frac{900}{1000}$ fein; welches ist der Feingehalt dieser Silbermünzen nach Loth und Grän bestimmt?

96) Die bekannten Venetianer-Kettchen sind (jedoch nur in Venedig selbst) 21 Karat 9 Grän fein; welchen Feingehalt haben sie nach der in Frankreich üblichen Weise, den Feingehalt zu bestimmen?

97) Die preuß. Friedrichs'dor sind 21 Karat 8 Grän fein; welches ist der Feingehalt derselben nach Tausendtheilen?

98) Die Konventionsthaler sind 13 Loth 6 Grän fein; welches ist der Feingehalt dieser Münzen nach Tausendtheilen?

99) Wie groß ist der Feingehalt eines engl. Sovereign a) in Karaten, b) in Tausendtheilen ausgedrückt, da der Sovereign $\frac{11}{12}$ fein ist, d. h. in 12 Theilen Rauhgold 11 Theile fein Gold enthält?

100) Welches ist der Feingehalt eines engl. Schillings a) in Loth und Grän, b) in Tausendtheilen ausgedrückt, da die engl. Schillinge $\frac{37}{40}$ fein sind, d. h. in 40 Theilen rauh Silber 37 Theile fein Silber enthalten?

101) In Rußland bestimmt man den Feingehalt des Goldes und Silbers nach Pfunden, und theilt dasselbe in 96 Solotnik zu 96 Doli. Die russischen Silberrubel sind gegenwärtig 83 Solotnik 32 Doli fein; welches ist der Feingehalt dieser Münzen a) in Loth und Grän b) in Tausendtheilen?

102) Wie viel fein Silber ist in einem 1,875 Kilogramme wiegenden Silberbarren enthalten, wenn der Feingehalt desselben $\frac{900}{1000}$ ist? — Wie viel fein Silber hält ein Silberbarren, der $3\frac{1}{2}$ Zollpfund wiegt, wenn das Silber desselben 13 Loth 6 Grän fein ist?

103) Ein bayerischer Dukate wiegt 60 kölnische Aß; wie viel fein Gold ist in einem bayerischen Dukaten enthalten, da diese 23 Karat 8 Grän fein sind?

104) Das Gewicht einer Münze heißt ihr Schrot, und die Menge edlen oder feinen Metalls, welche sie enthält, ihr Korn. Ein Schweizer-Frank wiegt 5 Grammes und ist 14 Loth 7,2 Grän fein; welches ist sein Korn?

105) Das Schrot eines preußischen Friedrichsd'or ist $114\frac{6}{7}$ kölnische Aß; wie groß ist sein Korn, da die Friedrichsd'or 21 Karat 8 Grän fein sind?

106) Welches ist das Schrot eines norwegischen Speziesthalers, da $9\frac{1}{4}$ auf die kölnische feine Mark gehen, und dieselben 14 Loth fein sind?

107) Wie groß ist das Schrot eines preußischen Thalers (vor 1857), da dieselben 12löthig sind, und 14 auf eine feine kölnische Mark gehen?

108) Wie viel muß ein Barren Münzgold wiegen, dessen Feingehalt $\frac{900}{1000}$ ist, wenn er 720 Grammes feines Gold enthalten soll?

109) In Bayern, Würtemberg, Baden, im Großherzogthum Hessen 2c. wird das Zollpfund fein Silber zu $52\frac{1}{2}$ fl. ausgeprägt; das Silber dabei ist $\frac{900}{1000}$ fein (d. h. in 1000 Theilen solchen Silbers sind 900 Theile fein Silber enthalten). Welches Gewicht muß ein Silberbarren mit dem genannten Feingehalt haben, wenn daraus $52\frac{1}{2}$ fl. geprägt werden sollen?

* **110**) Ein nordamerikanischer Dollar hält 24,056 Grammes fein Silber; was wiegt ein Dollar, da dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind?

111) Die preußischen Friedrichsd'or sind 21 Karat 8 Grän fein, und 35 Stück wiegen eine rauhe Mark; wie viel Friedrichsd'or gehen auf eine feine Mark?

112) Die Francs sind $\frac{900}{1000}$ fein, und 200 wiegen ein Kilogramme; wie viel Francs werden aus einem Kilogramme feinem Silber geprägt?

113) Die Konventionsthaler (bayer. Thaler) sind 13 Loth 6 Grän fein; wie viel solche Thaler gehen auf die rauhe Mark?

114) Wie viel Gulden des Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fußes (süddeutscher Währung) werden aus dem rauhen

Zollpfund geprägt, da dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind und $52\frac{1}{2}$ auf das feine Zollpfund gehen?

115) Das Schrot eines Berner Dukaten ist 65, fein Korn $63\frac{31}{48}$ Pariser Gran; wie viel karatig ist ein solcher Dukate?

116) Auf eine feine Pariser Mark Silber gehen $10\frac{130}{131}$, auf eine rauhe Mark 10 Stück Navarrathaler; wie viel löthig sind diese Thaler?

117) Auf die feine kölnische Mark Gold gehen $33\frac{63}{65}$, auf die rauhe Mark $30\frac{2}{3}$ helvetische Dublonen vom Jahre 1800; wie viel karatig sind diese Dublonen?

118) Welchen Werth hat ein Franc im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden- und welchen im Fünfundvierzig-Gulden-Fuß, da von den Gulden des ersteren Münzfußes $52\frac{1}{2}$, von denen des zweiten 45, von den Francs aber $111\frac{1}{9}$ auf das feine Zollpfund gehen?

119) Welchen Werth haben 100 griechische Fünfdrachmenstücke a) in süddeutscher, b) in österreichischer Währung, da von den süddeutschen Gulden $52\frac{1}{2}$, von österreich. Gulden 45 und von den Fünfdrachmenstücken 24,819 auf das feine Zollpfund gehen?

120) Welchen Werth hat ein Fünffrankenstück in (einfachen) Vereinsthalern, da von den Fünffrankenstücken $22\frac{2}{9}$, von den Vereinsthalern 30 auf das feine Zollpfund gehen?

121) Nach der Methode in der Runkelrübenzucker-Fabrikation des Matthieu v. Dombasle in Noville beträgt die Ausbeute $13\frac{1}{2}$ Prozent an Zuckermasse und $10\frac{1}{2}$ Prozent an krystallisirtem Rohzucker; wie viel Pfund an Zuckermasse, und wie viel Pfund an krystallisirtem Rohzucker gibt ein englischer Zenter Runkelrüben? — Wie viel engl. Zentner Runkelrüben braucht man, um einen engl. Zentner krystallisirten Rohzucker zu erhalten? (1 engl. Zentner = 112 engl. Pfund.)

122) 1000 Stück Bodennägel wiegen 25 Wiener Pfund; wenn nun beim Schmieden der Nägel der Abbrand (Eisen-

verlust) 15 Prozent beträgt; wie viel Eisen muß man haben, um 1000 Stück Bodennägel schmieden zu können?

123) Nach der von der Kaiserin Maria Theresia für die österreichischen Staaten erlassenen Mühlordnung gebührt dem Müller der sechszehnte Theil des zu gewöhnlichem Brodmehle zu vermahlenden Getraides als Mahllohn. Wenn nun eine Partei das Mehl von 16 Metzen Getraide erhalten will; wie viel Metzen Getraide muß sie zur Mühle schicken?

124) Der Bergkrystall enthält nach Prechtl 99$\frac{3}{8}$ Prozent reiner Kieselerde, reiner derber Quarz 98 Prozent; in wie viel Quarz ist eben so viel Kieselerde enthalten als in 800 ℔ Bergkrystall?

125) Am Schlusse des ersten Betriebsjahres der München-Augsburger-Eisenbahn *) verblieb ein Reinertrag von 77126 fl. 28 kr. Man beantragte 2$\frac{1}{2}$ Prozent Dividende, worauf dem Reservefond 2126 fl. 28 kr. verblieben. Wie groß war das ganze Aktien-Kapital, und wie viel Dividende trafen auf eine Aktie, da das ganze Aktien-Kapital aus 6000 Aktien bestand?

126) Wie viel Mark preuß. Thaler (vor 1857) halten eben so viel feines Silber als 12 Mark Konventionsthaler, da die preußischen Thaler 12 Loth, die Konventionsthaler 13 Loth 6 Grän fein sind?

127) In Bayern ist das Probesilber 13löthig. Ein Silberarbeiter will 6$\frac{1}{2}$ Mark feines Silber mit Kupfer auf bayer. Probesilber legiren; wie viel muß er Kupfer zusetzen?

128) In Bayern ist das Probegold 14karatig. Ein Goldarbeiter will 12 Loth feines Scheidgold (24 karatig) auf bayer. Probegold legiren; was beträgt der Kupferzusatz?

129) Die Kremnitzer Dukaten sind 23 Karat 9 Grän fein; ein Goldarbeiter will 2 Mark solcher Dukaten zur Verfertigung von Venetianer Kettchen verwenden. Wie viel Kupfer muß er den Dukaten zusetzen, da die Venetianer Kettchen 21 Karat 9 Grän fein sind?

---

*) Diese auf Aktien gegründete Eisenbahn wurde später vom Staate erworb

130) Das geringste Probegold in den österreichischen Staaten ist mit Nr. 1 bezeichnet und 7 Karat 10 Grän fein. Ein Goldarbeiter will 12 Loth von Probegold Nr. 2, welches 13 Karat 1 Grän fein ist, auf Probegold Nr. 1 legiren; wie viel Kupfer muß er zusetzen?

131) In einem Forstbezirke wurden 1240 Klafter Holz im Versteigerungswege abgegeben, und hiefür 9486 fl. erlöst. Der Aufwurfspreis stand 25 Prozent unter der Taxe; diese selbst aber wurde bei der Versteigerung durchschnittlich um $27\frac{1}{2}$ Prozent überboten. Wie hoch belief sich a) die Taxe, b) der Aufwurfspreis und c) der Versteigerungserlös per Klafter?

132) Jemand unterzeichnete für eine zu bauende Eisenbahn 50 Aktien. Nach einiger Zeit standen dieselben ungünstiger Verhältnisse wegen 10 Prozent unter Pari; später jedoch erhoben sie sich bis auf 12 Prozent über Pari. Der Aktionär verkaufte nun die Hälfte seiner Aktien für 5600 fl. Wie hoch wurde eine Aktie unterzeichnet; was galt eine Aktie bei dem erwähnten ungünstigen, und was bei dem günstigen Stande derselben?

133) Von zwei Rädern einer Maschine, die in einander greifen, hält das eine 4′ 6″, das andere 3′ 4″ Duodezimalmaß im Durchmesser; wie oft wird sich das letztere in der Zeit umdrehen, in welcher sich das erstere 10mal umdreht? — Wie oft wird das erstere sich in der Zeit umdrehen, in welcher das letztere sich 20mal umdreht? *)

134) Wenn an einem Wagen ein Vorderrad 1′ 8″, ein Hinterrad 2′ 2″ Dezimalmaß im Durchmesser hält; wie oft wird sich in derselben Zeit, in welcher sich ein Hinterrad 24mal umdreht, ein Vorderrad umdrehen? — Wie oft wird sich in derselben Zeit, in welcher sich ein Vorderrad 36mal umdreht, ein Hinterrad umdrehen?

---

*) Vergl. pag. 138 Nr. 16.

135) Ein Stirnrad mit 54 Zähnen greife in einen Drehling mit 13 Triebstöcken; wie oftmal dreht sich der Drehling in der Zeit um, in welcher sich das Stirnrad 26 mal umdreht?

136) Zwei gezahnte Räder greifen in einander; das größere hat 54 Zähne, das kleinere 9; wie oft hat sich das kleinere in der Zeit umgedreht, in welcher das größere 30 Umlaüfe gemacht hat? — Wie viel Umlaüfe macht das größere in der Zeit, in welcher das kleinere 12 Umlaüfe macht?

137) Ein Kammrad greift in einen Drehling; das Kammrad macht in einer Minute $9\frac{4}{5}$, der Drehling 112 Umlaüfe. Wie viel Triebstöcke hat der Drehling, wenn das Kammrad 80 Kämme hat?

138) Die Kreise Oberbayern und Niederbayern haben zusammen einen Flächeninhalt von 504 Quadratmeilen; der Flächeninhalt von Oberbayern verhält sich zu dem von Niederbayern wie 103 : 65. Wie groß ist jeder der beiden Kreise? *)

139) Das Stromgebiet der Wolga verhält sich zu dem der Donau wie 124 : 73, und das Stromgebiet des ersten Stromes ist um 10200 Quadratmeilen größer als das Stromgebiet des zweiten. Wie groß ist das Stromgebiet der Wolga und der Donau?

140) Die Länge der Walhalla im Innern verhält sich zur Breite wie 7 : 2; der Unterschied zwischen Länge und Breite beträgt 120 bayerische Fuß. Wie lang und breit ist die Walhalla im Innern?

141) Bei dem Dampfboote „Königin Therese", welches jetzt theils in der Drau, theils in der Theiß fährt, (früher zwischen Regensburg und Linz) verhält sich die Länge zur Breite wie 10 : 1; die Länge ist aber um 126 englische Fuß

---

*) Man nehme zur Auflösung dieser, sowie mehrerer der folgenden Aufgaben den Satz der Proportions-Lehre: „In jeder geometrischen Proportion verhält sich die Summe oder Differenz der beiden ersten Verhältnißglieder zur Summe oder Differenz der beiden letzten wie ein Paar homologe Glieder" — oder Schlüsse zu Hilfe! (Vergl. pag. 128 Nro. 26.)

größer als die Breite. Wie groß ist die Länge und Breite dieses Dampfbootes?

142) Jemand besitzt einen Wagen, welcher die mechanische Einrichtung hat, daß man auf einer Reise die Zahl der Umlaüfe der Räder zu bestimmen im Stande ist. Jedes von den Vorderrädern hat 2′ 6″, jedes der Hinterräder hat 3′ 3″ bayerisches Duodezimalmaß im Durchmesser. Wenn nun bei einer Reise das Vorderrad 3000 Umlaüfe mehr als das Hinterrad gemacht hat; wie viel Umlaüfe hat jedes Vorderrad und jedes Hinterrad gemacht, und wie groß ist der Weg, den man zurücklegte?*) (1 bayer. Meile = 25406 bayer. Fuß.)

143) Zwei gezähnte Räder greifen ineinander; das größere hat um 46 Zähne mehr als das kleinere; letzteres macht in der Zeit, in welcher das größere $1\frac{1}{4}$ Umdrehungen macht, 7 Umdrehungen. Wie viel Zähne hat jedes Rad?

144) In 45 Pfund Weingeist sind Wasser und Alkohol (wasserfreier Weingeist) nach dem Gewichtsverhältnisse 2 : 3 gemischt. Wie viel Wasser muß dem Weingeiste durch Destilliren entzogen werden, wenn das Gewichtsverhältniß des Wassers und Alkohols 3 : 16 werden soll?**)

145) Die Löthigkeit der Salzsoole wird nach dem Prozentgehalt an Kochsalz bestimmt, so daß z. B. eine Soole 10löthig heißt, wenn sie in 100 Loth 10 Loth Salz und 90 Loth Wasser enthält. Nach Knapp's Technologie braucht im Allgemeinen die „Siedesoole" nicht mehr als 23löthig zu sein; wie viel Pfund Wasser müssen 100 ℔ 6löthiger Soole durch Gradiren (Verdunsten eines Theiles des Wassers) entzogen werden, wenn sie auf 23löthige Siedesoole gebracht werden soll?

146) In vielen deutschen Pulvermühlen besteht das Stück- oder Kanonenpulver nach Poppe aus 32 Theilen Salpeter, 7 Theilen Schwefel und 9 Theilen Kohle; das Musketen-

---

*) Vergl. pag. 164 Nr. 133.

**) Zur Lösung der Aufgaben 144, 145, 146 und 147 vergl. pag. 127 Nr. 14, 15, 16 und 17.

pulver aus 32 Theilen Salpeter, 6 Theilen Schwefel und 8 Theilen Kohle. Wie viel Salpeter und Kohle muß zu 4 Zentnern Mischung des Stückpulvers gesetzt werden, damit daraus die Mischung für das Musketenpulver entstehe?

147) Das Jagdpulver wird in vielen deutschen Pulvermühlen aus 32 Theilen Salpeter, $4\frac{1}{2}$ Theilen Schwefel und 6 Theilen Kohle zusammengesetzt. Wie viel Salpeter und Kohle müßte man zu einem Zentner der Mischung für das Stückpulver, und wie viel zu einem Zentner der Mischung für das Musketenpulver setzen, um die Mischung für das Jagdpulver zu erhalten? (S. vorhergehende Aufgabe.)

148) Zwei Fontainen liefern ihr Wasser in ein Bassin; die erste würde dasselbe in $2\frac{3}{4}$ Stunden, die zweite in $5\frac{2}{3}$ Stunden allein füllen. In wie viel Stunden wird das leere Bassin von beiden Fontainen zusammen gefüllt?

149) Mit einer Kulturarbeit sind drei Abtheilungen Arbeiter beschäftigt. Die erste würde damit allein in 8 Tagen, die zweite in 12 und die dritte in 10 Tagen fertig werden. In welcher Zeit werden die drei Abtheilungen zusammen diese Arbeit vollenden?

150) Eine gewisse Arbeit liefert die Maschine A in 3 Tagen, B in 4 Tagen und C in 6 Tagen; wie lange würden sie alle drei miteinander dazu brauchen?

151) Einen Wasserbehälter füllt die Röhre A in 2 Stunden, B in 2 Stunden und C in 5 Stunden; wie lange würden sie alle drei zusammen zur Füllung des Wasserbehälters brauchen?

152) In einen Wasserbehälter, der 9′ lang, 4′ breit und 4′ 5″ 8‴ Duodezimalmaß tief ist, führen drei Röhren. Die erste liefert 9 Kubikfuß in 20 Minuten, die zweite 11 Kubikfuß in 24 Minuten und die dritte 13 Kubikfuß in 30 Minuten; wie lange müssen die drei Röhren zusammen fließen, um erwähnten Behälter zu füllen?

153) Bei einem Mühlteiche sind drei Schleusen angebracht, von denen zwei zum Zufluß, und eine zum Abfluß des

Wassers dient. Der leere Teich kann durch die erste Schleuse in $2\frac{1}{2}$ Tagen und durch die zweite in $1\frac{1}{3}$ Tag gefüllt werden; der volle Teich hingegen könnte durch die dritte Schleuse in $1\frac{1}{4}$ Tag ausgeleert werden. In wie viel Tagen wird der leere Teich angefüllt sein, wenn alle drei Schleusen zugleich geöffnet werden?

154) Ein Wasserbehälter kann durch drei Röhren gefüllt werden. Durch die Röhren A und B könnte es in 35 Minuten, durch die Röhren A und C in 42 Minuten und durch die Röhren B und C in 1 Stunde 10 Minuten geschehen. Wie viel Zeit braucht jede einzelne, um den Behälter zu füllen? — In welcher Zeit wird der Behälter gefüllt sein, wenn alle drei zugleich fließen?

155) Zu einer Arbeit können drei ähnliche Maschinen verwendet werden; die erste und zweite würden damit in 12 Stunden, die zweite und dritte in 20 Stunden und die erste und dritte in 15 Stunden fertig werden. Welche Zeit braucht jede einzeln dazu? — In welcher Zeit wird die Arbeit fertig sein, wenn alle drei Maschinen zugleich arbeiten?

156) Von dem Orte A marschirt ein Regiment ab, und macht täglich 6 Meilen. Vom Orte B, welches 12 Meilen hinter A liegt, rückt zur nämlichen Zeit ein anderes aus, um ersteres zu verfolgen; wie viel Meilen wird dieses täglich machen müssen, wenn es das erstere in 8 Tagen erreichen will? *)

---

*) Die Aufgaben von Nr. 156 — Nr. 176 sind Beispiele der sogenannten Ambulationsrechnung.

Bewegen sich zwei Körper, die von dem nämlichen Punkte ausgehen, auf demselben Wege und in derselben Richtung, so müssen sie offenbar dann zusammentreffen, wenn sie gleichen Weg gemacht haben — bewegen sie sich aber gegeneinander, so treffen sie nothwendiger Weise dann aufeinander, wenn sie zusammen den ganzen Weg zwischen ihren Abgangspunkten zurückgelegt haben.

Mit Hilfe dieser Principien und noch einiger kleiner Kunstgriffe wird es nicht schwer sein, dergleichen Aufgaben durch Proportionen oder Schlüsse zu lösen. Der Schüler wird übrigens gut thun, sich diese Aufgaben durch Zeichnung zu versinnlichen.

157) Von dem Orte A geht ein Bote ab, welcher täglich $7\frac{1}{2}$ Meilen macht. Zur nämlichen Zeit geht vom Orte B, welches 10 Meilen hinter A liegt, in derselben Richtung ein anderer ab, welcher den erstern in 8 Tagen einholen will; wie viel Meilen muß dieser täglich machen?

158) Von dem Orte A marschirt ein Regiment ab, welches täglich $5\frac{1}{2}$ Meilen macht. Zwei Tage später wird von einem Orte B, welches $5\frac{1}{2}$ Meilen hinter A liegt, ein anderes abgeschickt, um das erstere zu verfolgen; wie viele Meilen muß letzteres täglich machen, um ersteres in 6 Tagen einzuholen?

159) Aus einem gewissen Orte wird ein Courier abgeschickt, der in jeder Stunde $1\frac{2}{3}$ Meilen macht. 8 Stunden nach seinem Abgang wird ihm von einem Orte, das 8 Meilen hinter dem ersten liegt, ein anderer nachgeschickt, der jenen in 72 Stunden einholen soll; wie viel Meilen muß der zweite in jeder Stunde machen?

160) Einem Infanterie-Regimente, welches Morgens 6 Uhr abmarschirt war, und in 6 Stunden 7 Saülen zurücklegt, wird um 9 Uhr eine reitende Ordonnanz nachgeschickt, welche das Regiment um 11 Uhr eingeholt haben soll. In welcher Zeit muß sie die Stundensaüle reiten?

161) Von einem Orte geht ein Segelschiff und 3 Stunden später ein Dampfschiff in derselben Richtung ab. Das Dampfschiff macht stündlich $2\frac{1}{3}$, das Segelschiff nur $\frac{2}{3}$ Meilen; in welcher Zeit wird das Segelschiff vom Dampfschiffe eingeholt sein?

162) Einem Bataillon, welches Morgens 5 Uhr abmarschirt war, und eine Stundensaüle in 52 Minuten zurücklegt, wird um halb Neun eine reitende Ordonnanz nachgeschickt, welche die Stundensaüle in 20 Minuten reitet; um welche Zeit wird sie das Bataillon einholen?

163) Vom Orte A aus geht ein Courier ab, welcher alle 3 Stunden 5 Meilen macht. Von B aus, welches $5\frac{1}{2}$ Meilen hinter A liegt, wird ihm gleichzeitig ein anderer nachgeschickt

welcher alle 2 Stunden 7 Meilen macht; nach wie viel Stunden wird er den erstern erreichen?

164) Wann deckt der Minutenzeiger einer Uhr den Stundenzeiger zwischen 6 und 7 Uhr?

165) Um 12 Uhr stehen bekanntlich die Zeiger einer Uhr übereinander; wann und wie oft werden diese Zeiger in den nächsten zwölf Stunden wieder übereinander stehen?

166) Ein Truppen-Corps ging vor 3 Tagen von A ab, und macht täglich 7 Stundensaülen; ihm soll von dem 15 Stunden weiter zurückliegenden Orte B nachgeeilt, und zu diesem Zwecke sollen täglich 16 Stundensaülen gemacht werden. Am wie vielten Tage wird das Corps eingeholt sein? — Wie weit entfernt von A und wie weit entfernt von B wird es da sein?

167) Aus einem Orte A wird ein Courier abgeschickt, welcher alle 5 Stunden 8 Meilen macht; 2 Stunden später wird von einem Orte, das 5 Meilen hinter A liegt, ein anderer nachgeschickt, der alle 2 Stunden 5 Meilen macht. Nach wie viel Stunden wird er den ersten eingeholt haben?

168) Zwei Dampfboote fahren zu gleicher Zeit von dem Orte A nach dem Orte B ab. Das erstere legt alle 2 Stunden 5 Meilen, das zweite alle 3 Stunden 7 Meilen zurück. Wie weit von A entfernt ist jedes der Boote, wenn sie selbst eine Meile von einander entfernt sind, und wann findet dieß Statt?

169) Ein Dampfschiff und ein Segelschiff fahren beide von einem Orte A nach einem Orte B; ersteres macht alle 4 Stunden 9 Meilen, letzteres in derselben nur 3 Meilen. Das Segelschiff hat schon $2\frac{1}{2}$ Meilen zurückgelegt, als das Dampfschiff abfährt, und kommt $5\frac{5}{8}$ Stunden später an, als letzteres. Wie viel Zeit braucht jedes der beiden Schiffe von A bis B, und wie weit ist ersterer Ort von letzterem entfernt?

170) Wann und wie oft von 12 Uhr bis wieder 12 Uhr stehen die beiden Zeiger einer Uhr in gerader Linie?

171) Zwei Freunde reisen einander entgegen und zu gleicher Zeit ab, der eine macht täglich $8\frac{1}{2}$, der andere $6\frac{1}{3}$ Meilen;

wann werden sie sich treffen, wenn ihre Wohnorte $44\frac{1}{2}$ Meilen von einander entfernt sind?

172) Ein Ulmer Bote nach Wien geht alle Tage 6 Meilen, ein Wiener Bote nach Ulm alle Tage 5 Meilen, sie sind in gleicher Stunde ausgegangen, von Ulm bis Wien sind 70 Meilen, wenn kommen sie zusammen?*)

173) Zwei Städte, die A und B heißen mögen, liegen an demselben Strome, und zwar A oberhalb B. Von B geht Morgens 5 Uhr ein Dampfboot bergwärts ab und macht stündlich $1\frac{1}{3}$ Wasserstunde; von A dagegen geht (am nämlichen Tage) Morgens 6 Uhr ein anderes thalwärts ab und macht stündlich $3\frac{1}{2}$ Wasserstunden. Wann und wie weit von A und B entfernt werden sich diese Dampfboote begegnen, wenn die Wasserstrecke zwischen A und B $15\frac{5}{8}$ Wasserstunden beträgt?

174) Auf einer 20 Meilen langen Eisenbahn mit Doppelgeleise geht von der einen Endstation A Morgens $6\frac{1}{2}$ Uhr ein Postzug ab, der in jeder Stunde 4 Meilen macht; von der andern Endstation B geht um 7 Uhr Morgens ein Eilzug ab, welcher stündlich 6 Meilen zurücklegt. In welcher Entfernung von A und um wie viel Uhr werden sich beide Züge begegnen?

175) Die Rheinstrecke von Mainz bis Koblenz beträgt $8\frac{7}{8}$ Meilen. Täglich gehen von diesen Städten des Morgens um 6 Uhr Dampfboote ab. Wenn nun das Mainzer um 11 Uhr Vormittags in Koblenz und das Koblenzer um $7\frac{1}{2}$ Uhr Abends in Mainz ankommt; um wie viel Uhr begegnen sie sich?

176) Morgens um 6 Uhr fährt von Köln ein Dampfschiff nach Koblenz, und Mittags ein anderes von Koblenz nach Köln. Das erstere kommt um 6 Uhr Abends in Koblenz und das zweite um 5 Uhr Abends in Köln an. Um wie viel Uhr, und in welcher Entfernung von Köln und von Koblenz

*) Diese Aufgabe ist aus „Joh. Faulhaber's arithmetischem Wegweiser, Ulm 1675," entnommen.

begegnen sie sich, wenn die Wasserstrecke zwischen Köln und Koblenz $12\frac{1}{2}$ Meilen beträgt?

177) Regensburg hat (den Meridian, welcher durch die Pariser Sternwarte geht, als den ersten angenommen) eine östliche Länge von $9^0\ 46'$, Wien $14^0\ 2'\ 30''$; um wie viel wird die Wiener Uhr früher gehen als die Regensburger?

178) Constantinopel hat eine östliche Länge von $26^0\ 35'$: um wie viel geht die Uhr in Constantinopel früher a) als in Regensburg, b) als in Wien?

II. Artikel. Zusammengesetzte Verhältnisse und Proportionen.

1) Von zwei Arbeitern hebt der eine stündlich $6\frac{1}{2}$ Kubikfuß Grund aus, und arbeitet täglich 8 Stunden; der andere hebt in einer Stunde 5 Kubikfuß aus, und arbeitet täglich 9 Stunden; in welchem Verhältnisse stehen die Mengen des von beiden in einem Tage ausgehobenen Grundes?

2) Ein Gemeiner der bayerischen Infanterie hat täglich 11 kr, ein Gemeiner der Kavallerie 13 kr Löhnung; in welchem Verhältnisse steht die 4wöchentliche Löhnung eines Gemeinen der Infanterie mit der 14tägigen eines Gemeinen der Kavallerie?

3) Beim Papierformate „Groß Regal" ist die Breite eines Bogens 28 und die Höhe 20 Wiener Zoll; beim Papierformate „Super Regal" beträgt die Breite 26 und die Höhe $18\frac{1}{2}$ Wiener Zoll. In welchem Verhältnisse stehen ihre Flächen?

4) In welchem Verhältnisse stehen die von zwei gleichförmig bewegten Körpern durchlaufenden Raüme, wenn sich die Geschwindigkeiten wie 4 : 5, die Zeiten 5 : 8 verhalten?

5) In welchem Verhältnisse stehen die Goldwerthe eines englischen Sovereign und eines römischen Zehnscudi-Stücks, da das Verhältniß ihres Schrotes 1997 : 4334, das Verhältniß ihres Korns 55 : 54 ist?

6) In welchem Verhältnisse stehen die Geschwindigkeiten eines Adlers, welcher in 1 Stunde 15 geographische Meilen durchfliegt, und einer Brieftaube, welche einen Weg von 50 Meilen in $2\frac{1}{4}$ Stunden zurücklegt?

7) Ein Falke legte einmal den 270 Meilen betragenden Weg von Fontainebleau nach Malta in 24 Stunden zurück; ein Luftballon aber gelangte einmal von Paris nach Rom, deren Entfernung 176 Meilen beträgt, in 22 Stunden. Wie verhalten sich die Geschwindigkeiten dieses Falken und dieses Luftballons?

8) In welchem Verhältnisse stehen die Werthe zweier Brüche, wenn das Verhältniß ihrer Zähler 8 : 9, und das Verhältniß ihrer Nenner 9 : 8 ist?

9) In welchem Verhältnisse stehen die 6jährigen Zinsen eines Kapitals von 8000 fl. zu 4 Prozent zu den 8jährigen Zinsen eines Kapitals von 6400 fl. zu $3\frac{3}{4}$ Prozent?

10) In welchem Verhältnisse steht das Gewicht einer Doppel-Blechtafel von Nr. 10. mit dem einer Blechtafel von Nr. 2., da erstere $35\frac{2}{3}$ Zoll lang, $20\frac{2}{3}$ Zoll breit und 0,0529 Zoll dick, letztere 36 Zoll lang, 24 Zoll breit und 0,113 Zoll (Wiener Maß) dick ist?

11) Beim Papierformate „Klein Elephant" des deutschen Kanzleipapiers beträgt die Breite 34 Zoll, die Höhe 24 Zoll, und 1 Rieß davon wiegt 90 Pfund; beim Formate „Groß-Regal" des Kanzleipapiers beträgt die Breite 28 Zoll, die Höhe 20 Zoll, und 1 Rieß davon wiegt 50 Pfund (Wiener Maß und Gewicht). Welches ist das Verhältniß der Dicken?

12) Die schiefe Ebene der Eisenbahn von Birmingham nach Glocester hat bei einer Länge von 11717′ eine Höhe von 317′; die schiefe Ebene der Bahn von Bamberg nach Hof bei Neuenmarkt hat eine Länge von 24216′ und eine Höhe von 540′. In welchem Verhältnisse stehen die Steigungen dieser beiden schiefen Ebenen?

* * *

13) Eine Spinnmaschine von 300 Spindeln liefert in 12 Stunden einen 144000 englische Fuß langen Faden; wie

lang wird der Faden sein, den eine Spinnmaschine mit 400 Spindeln in 48 Stunden liefert?

14) Nach *Marechaux* braucht eine Armee von 50000 Mann jährlich zu ihrem Brodbedarf 206216 bayerische Schäffel Roggen. Wie viel Schäffel Roggen würde eine Armee von der Stärke des ehemaligen bayerischen Bundes-Kontingents, welches 56174 Mann betrug, in 3 Monaten brauchen?

15) Eine Spinnerin spinnt nach *Prechtl* des Tages, wenn sie 12 Stunden arbeitet, einen Faden von 7000 Wiener Ellen Länge; wie lang wird der Faden sein, den eine Spinnerin in einer Woche hervorbringt, wenn sie täglich nur 8 Stunden arbeitet?

16) Um einen Graben z. B. zur Regulirung eines Flusses auszuheben und die Erdmasse 50 Klafter weit mit Schubkarren fortzuschaffen, brauchen nach *Gerstner* bei leichterm Erdreich 100 mittelstarke Arbeiter 80 Tage, wenn der Graben 200 Klafter lang, 4 Klafter breit und 2 Klafter (Wiener Maß) tief werden soll; wie viel Arbeiter muß man verwenden, um eine ähnliche Arbeit in 60 Tagen auszuführen, wenn der Graben 300 Klafter lang, aber eben so breit und tief wie der vorige werden soll?

17) Das Gewicht einer Wiener Kubikklafter Ziegelmauer beträgt nach *Gerstner* im Mittel 18400 Wiener Pfund; das Gewicht einer Kubikklafter Bruchsteinmauer hingegen 29600 Pfund. Um das Material für eine Kubikklafter Ziegelmauer auf die gewöhnliche Höhe eines Stockwerkes von 2 Klaftern zu schaffen, braucht ein Arbeiter 1½ Tag; wie viel Tage hat ein Arbeiter nöthig, um das Material für eine Kubikklafter Bruchsteinmauer 3 Stockwerk hoch zu schaffen?

18) Das Brechen von 100 Wiener Pfund Flachsstengeln erfordert bei dem gewöhnlichen Verfahren nach *Prechtl* auf 2 Handbrechen 20 Stunden; welche Zeit ist erforderlich, um auf 3 Handbrechen 750 Pfund zu brechen?

19) Ein Springbrunnen hat 6 gleich große Röhrchen, aus deren jedem in 3 Minuten 16 Maß Wasser strömen. Wie

lange werden diese Röhrchen miteinander fließen müssen, um einen Wasserbehälter, welcher 400 Kubikfuß faßt, zu füllen, da 23,256 Maß einen Kubikfuß ausfüllen?

20) Nach Gerstner fordern 5 Stämme Eichenholz gleiche Zeit zum Zerschneiden auf gleiche Weise, als 4 Stämme Tannen- oder Fichtenholz von den nämlichen Dimensionen. Die vom Wasser getriebene Sägemühle zu Metz kann im Durchschnitte in 10 Stunden 55 Quadrat-Metres gesägte Fläche Eichenholz liefern; wie viel Quadrat-Metres gesägte Fläche Tannen- oder Fichtenholz kann diese Sägemühle in 24 Stunden liefern?

21) Auf ein bayerisches Tagwerk, einen Flächenraum von 200 Fuß Länge und 200 Fuß Breite, rechnet man für die Winterwaizen-Saat nach Zierl $1\frac{1}{2}$ bis 3 bayerische Metzen; wie viel Waizen hat man, im Mittel gerechnet, nöthig, um ein Stück Landes von 300 Fuß Länge und 240 Fuß Breite zu besäen?

22) Auf ein bayerisches Tagwerk rechnet man im Mittel bei Winterwaizen einen Ertrag von $2\frac{3}{4}$ bayerischen Schäffeln. Wenn nun ein Acker von 600 Fuß Länge einen Ertrag von $6\frac{3}{16}$ Schäffeln geliefert hat; wie breit mag er sein?

23) Zum Verschallen einer Decke brauchte ein Zimmermeister 12 Bretter, jedes 10′ 6″ lang und 1′ 4″ Duod.-Maß breit; wie viel Bretter braucht er zum Verschallen einer andern Decke von gleicher Größe, wenn ein Brett 8′ lang und 1′ 6″ Duod.-Maß breit ist?

24) Ein Quadratmetre von 1 Millimetre dickem Eisenbleche wiegt 7,788 Kilogrammes; wie dick ist Eisenblech, von welchem 15 Quadratdecimetres 1,947 Kilogrammes wiegen?

25) Wie viel Zinsen tragen a) 5400 *fl.* zu 4% in $6\frac{1}{2}$ Jahren, b) 666 *Thlr.* 20 *Sg* zu $4\frac{3}{4}$% in 6 Jahren 9 Monaten, c) 6450 Mark zu $3\frac{1}{2}$% in 7 Monaten, d) 7200 Francs zu $3\frac{7}{8}$% in 108 Tagen, e) 430 Liv. St. zu $4\frac{1}{2}$% in 128 Tagen, f) 2400 Lire zu $3\frac{3}{8}$% in 162 Tagen?

26) Die Staatsschuld Frankreichs betrug im Jahre 1819 3050000000 Franken; wie groß wären die Zinsen, die Frankreich dafür bis 1846 hätte entrichten müssen, zu 5 Prozent gerechnet, wenn die Staatsschuld bis dahin sich nicht vermehrt hätte?

27) Im Jahre 1826 betrug die österreichische Staatsschuld 450000000 Konventionsgulden; was würde Oesterreich als Zinsen dieser Schuld bis zum Jahre 1846 bezahlt haben, wenn sich diese bis dahin nicht vermindert hätte, den Zinsfuß zu $4\frac{1}{2}$ Prozent angenommen?

28) Vom Regensburger Pfandamte werden Gelder gegen Pfänder zu $7\frac{1}{2}$ Prozent geliehen. Wenn nun dort Jemand gegen Pfand 80 fl. aufnimmt, und diese Summe nach 9 Monaten zurückbezahlt; wie viel muß er an Zinsen entrichten?

29) Jemand nahm am 24. Oktober 1866 ein Kapital von 4500 fl. zu 4 Prozent auf, mit dem Vertrage, dasselbe am 4. Juli 1867 zurückzubezahlen; was betragen die Zinsen während dieser Zeit?

30) Zu wie viel Prozent müssen ausliegen: a) 4200 fl. $3\frac{1}{2}$ Jahre, um 735 fl., b) 1248 fl. $7\frac{1}{2}$ Monate, um 39 fl., c) 5436 Lire $4\frac{1}{2}$ Jahre, um 897 Lire, d) 6425 Livres St. $6\frac{3}{4}$ Jahre, um 1734 Livres St. 15 Schilling an Zinsen einzubringen?

31) Karl VIII., König von Frankreich, mußte den Genuesern für 100000 Dukaten, welche er von ihnen aufnahm, in 4 Monaten 14000 Dukaten Zinsen bezahlen; zu wie viel Prozent mußte er das aufgenommene Kapital jährlich verzinsen?

32) Zu wie viel Prozent ist ein Kapital von 4000 fl. ausgelegen, wenn es mit den Zinsen in 6 Jahren 8 Monaten zu 5200 fl. angewachsen ist?

33) Wie lange müssen ausliegen: a) 1040 fl. à $4\frac{1}{2}$%, um 249 fl. 36 xr., b) 4500 fl. à 4%, um 630 fl., c) 8624 fl. à $3\frac{1}{2}$%, um 1433 fl. 74 Neukreuzer, d) 2700 Thlr. à $3\frac{1}{3}$%, um 506 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr. an Zinsen zu tragen?

34) Wie lange ist ein Kapital von 3500 fl. zu $4\frac{1}{2}$ Prozent ausgelegen, wenn an Kapital und Zinsen 3605 fl. zurückbezahlt wurden?

35) Wie groß muß ein Kapital sein, wenn es in $7\frac{1}{2}$ Jahren, zu 4 Prozent ausgeliehen, 4000 fl. Zinsen tragen soll?

36) Wie groß ist der Werth eines einzelnen Niederschlagwaldes, welcher alle 8 Jahre für 250 Thaler Holz liefert, (einfache) Zinsen zu 5 Prozent gerechnet?

37) Die halbjährigen Zinsen des Anlehens der ehemaligen Aktien-Gesellschaft der Münchner-Augsburger Eisenbahn*) betrugen nach der vom Direktorium den Aktionären am Schlusse des ersten Betriebsjahres $18\frac{40}{41}$ vorgelegten Hauptübersicht über Einnahmen und Ausgaben 25666 fl. 40 kr.; wie groß war dieß Anlehen, da es zu $4\frac{2}{3}$ Prozent verzinst wurde?

38) Wie lange muß ein Kapital von 10000 fl. zu $3\frac{1}{2}$ Prozent ausliegen, damit es eben so viel Zinsen trägt, als ein anderes Kapital von 5000 fl. zu 5 Prozent in 7 Jahren?

39) Das Leihhaus zu Dresden leiht Geld zu 8, das Pfandamt in Regensburg zu $7\frac{1}{2}$ Prozent. Wie lange kann Jemand in Regensburg eine von dem Pfandamte geliehene Summe Geldes von 300 fl. benützen, bis er eben so viele Zinsen bezahlt, als Jemand in Dresden, welcher eine von dem dortigen Leihhaus geliehene Summe von 150 Thalern 6 Monate behält? (1 Thlr. = 1 fl. 45 kr.)

40) Wie groß muß ein Kapital sein, wenn es zu $4\frac{1}{3}$ Prozent in 6 Jahren eben so viel Zinsen tragen soll, als ein Kapital von 5200 fl. in 9 Jahren?

41) Die Staatsschuld des Königreichs Sachsen betrug 1844 nach Freiherrn v. Reden 10500000 Thaler Courant. Die $5\frac{1}{4}$jährigen Zinsen der damaligen Staatsschuld des Königreichs Würtemberg würden zu 4 Prozent genau dieselben Zinsen geben, als die 6jährigen Zinsen der Staatsschuld des

---

*) Diese Eisenbahn hat die Aktien-Gesellschaft an den Staat abgetreten.

Königreichs Sachsen zu $4\frac{1}{4}$ Prozent. Wie stark war damals die Staatsschuld des Königreichs Würtemberg?

42) Ein Kapitalist hatte zwei Kapitalien ausliegen, eines zu 2100 fl., das andere zu 1600 fl. Das erstere trug ihm in 6 Jahren eben so viel Zinsen ein, als das andere in 9 Jahren. Zu wie viel Prozent lag das letztere aus, da das erstere zu 4 Prozent auslag?

43) Zu wie viel Prozent müßte ein Kapital von 3600 fl. 6 Jahre 8 Monate lang ausliegen, wenn es eben so viel Zinsen tragen sollte, als ein Kapital von 4400 fl. zu $4\frac{1}{2}$ Prozent in 5 Jahren?

44) Ein Dampfboot und ein Dampfwagen haben in ihrer Bewegung das Geschwindigkeitsverhältniß 3 : 5. Der Dampfwagen legt in 2 Stunden einen Weg von $8\frac{1}{2}$ Meilen zurück; welchen Weg legt das Dampfboot in 10 Stunden zurück?

45) Der Flächenraum, welchen die Basis des Posthauses in Dresden einnimmt, beträgt 22475 Quadratfuß; wie groß ist die Bodenfläche des neuen Posthauses in Leipzig, da die Längen beider Gebaüde sich wie 155 : 306, ihre Tiefen wie 58 : 53 verhalten?

46) Ein bayerischer Dezimal-Kubikzoll gehämmertes Kupfer wiegt 12,8 bayerische Loth; wie viel wiegt ein bayerischer Duodezimal-Kubikzoll Messing, da das spezifische Gewicht des Kupfers 9,0, das spezifische Gewicht des Messings 8,0 ist?

47) Ein bayerischer Kubikfuß destillirtes Wasser wiegt 44,39 bayerische Pfund; was wiegt eine bayerische Maß Alkohol, dessen spezifisches Gewicht 0,791 ist, da die bayerische Maß 43 bayerische Dezimal-Kubikzoll faßt?

48) Eine Wiener Klafter Tannenholz wiegt nach Prechtl (bei 25 Prozent Wassergehalt), wenn der leere Zwischenraum im Klaftermaße 0,315 beträgt, und die Scheiter 3 Wiener Fuß lang sind, 2360 Wiener Pfund. Bei der gewöhnlichen Beschaffenheit und Schlichtung des Tannenholzes kann man den leeren Zwischenraum als $\frac{1}{3}$ annehmen; wie viel Pfund wird

demnach eine solche Wiener Klafter Tannenholz wiegen, wenn die Scheiter $2\frac{1}{2}$ Fuß lang sind? (Der Bruch im Resultate ist zu vernachlässigen.)

49) Eine Wiener Klafter Buchenholz wiegt (bei 25 Prozent Wassergehalt) 2759 Wiener Pfund, wenn der leere Zwischenraum 0,287 beträgt, und die Scheiter $2\frac{1}{2}$ Fuß lang sind; wie viel Pfund wiegt eine Wiener Klafter Buchenholz, wenn der leere Zwischenraum $\frac{1}{3}$ beträgt, und die Scheiterlänge 3 Fuß ist?

50) Ein Maurer verdient sich bei einem Bau täglich 48 kr., und ein Steinhauer 1 fl. 24 kr.; wie lange müssen nun 9 Maurer arbeiten, um sich gerade so viel zu verdienen, als 6 Steinhauer in 12 Tagen?

51) In einer Fabrik betrug der Lohn für 36 Arbeiter gleichen Ranges in 14 Tagen 201 fl. 36 kr., in den folgenden 4 Arbeitswochen aber 384 fl.; wie viel Arbeiter waren es dießmal, vorausgesetzt, daß die ganze letztere Zeit hindurch gleich viel arbeiteten, und der Taglohn sich gleich blieb?

52) Die Pensionsgelder einer Erziehungsanstalt betrugen in 3 Monaten, während welcher 12 Zöglinge vorhanden waren, 750 fl. Nun traten nach dieser Zeit einige neue Zöglinge zugleich ein, und es betrugen nun während 4 Monate die Pensionsgelder 1250 fl.; wie viel waren neu eingetreten?

53) Ein Wasserbehälter ist 12 Fuß lang, 5 Fuß breit und 3 Fuß tief; wie lange müßte ein anderer Behälter bei einer Breite von $4\frac{1}{2}$ Fuß und einer Tiefe von 4 Fuß sein, um eben so viel Wasser zu fassen, als ersterer?

54) Ein Behälter soll 4 Fuß lang und $2\frac{1}{2}$ Fuß tief werden, und eben so viel fassen, als ein anderer, welcher $4\frac{1}{2}$ Fuß lang, 2 Fuß tief und $1\frac{1}{2}$ Fuß breit ist; wie breit muß ersterer werden?

55) In einem Eisenbergwerke sind zum Herausschaffen des Eisenerzes zwei Dampfmaschinen angebracht; wenn die erstere täglich 12 Stunden im Gange ist, so hebt sie in 8 Tagen eben so viel Erz, als die andere, wenn diese täglich

10 Stunden im Gange ist, in 15 Tagen hebt. Einige Zeit hindurch waren beide Maschinen täglich gleich lang im Gange, und die erstere hat während dieser Zeit 2000 Kübel Erz gehoben; wie viel hat die zweite gehoben?

56) Wie viel Blei braucht man zum Gießen von 100000 Kugeln für das bei der bayer. Infanterie eingeführte Podevils'sche Gewehr, deren $19\frac{1}{5}$ auf das bayer. Pfund gehen, wenn der Feuerabgang $3\frac{3}{4}$ Prozent beträgt?

57) Wie groß ist der Werth eines Zwanzigfranken-Stückes in preußischem Courant, wenn auf die Mark Brutto 36,2476 Zwanzigfranken-Stücke, so wie 35 Friedrichsd'or gehen, die Zwanzigfranken-Stücke 21 Karat 7,2 Grän, die Friedrichsd'or 21 Karat 8 Grän fein sind, und der gesetzmäßige Werth eines Friedrichsd'or in Preußen $5\frac{2}{3}$ Thaler preußisch Courant ist?

58) Welchen Werth hat ein englischer Schilling im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fuß, da ein Schilling $\frac{925}{1000}$, ein Guldenstück $\frac{900}{1000}$ fein ist, ferner ein Schilling 5655, ein Guldenstück 10582 Milligrammes wiegt?

59) Welchen Werth hat ein holländischer Dukate in preuß. Courant, da auf die Brutto-Mark 67 Dukaten oder 35 Friedrichsd'or gehen, die holländischen Dukaten 23 Karat 6 Grän, die Friedrichsd'or 21 Karat 8 Grän fein sind, und der gesetzmäßige Werth eines Friedrichsd'or $5\frac{2}{3}$ Thaler Courant ist?

60) Welchen Werth hat ein neapolitanischer Dukato*) im Zweiundfünfzigeinhalb-Gulden-Fuß, da das Schrot des Dukato 22943, das Schrot des Guldenstückes 10582 Milligrammes, der Feingehalt des Dukato $\frac{833,3}{1000}$, der Feingehalt des Guldenstückes $\frac{900}{1000}$ ist?

61) Ein Kammrad mit 45 Kämmen greift in einen Drehling mit 8 Triebstöcken. Wenn nun das Rad in 5 Minuten 36 Umläufe macht; wie viel Umläufe macht der Drehling in 16 Minuten? 1080.

---

*) Silbermünze im ehemaligen Königreiche beider Sicilien.

62) Ein Stirnrad greift in einen Drehling, an dessen Welle ein Kammrad befestigt ist, welches wieder in ein Getriebe eingreift. Wie viel Umläufe macht das Getriebe in der Zeit, in welcher das Stirnrad 20 Umläufe macht, wenn das Stirnrad 64 und das Kammrad 54 Kämme, ferner der Drehling 18, das Getriebe 7 Triebstöcke hat?

63) Zwei gezahnte Räder greifen ineinander. Das eine macht in 42 Sekunden 24 Umläufe, während das andere in 15 Sekunden 32 Umläufe macht; wie viel Zähne hat das erstere, wenn das letztere 15 Zähne hat? 56.

64) Wie viel bayerische Quadratfuß hält ein preußischer Morgen, da dieser 25920 preußische Quadratfuß, ferner der preußische Längenfuß 139,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (2 Dezimalen.)

65) Wie viel Pariser Quadratfuß hält ein bayerisches Tagwerk, da dieß 40000 bayerische Quadratfuß, ferner der bayerische Fuß 129,38, der Pariser Fuß 144 Pariser Linien hält? (2 Dezimalen.)

66) Eine Vor- oder Feinkratze, deren Trommel (Walze) 18 Wiener Zoll lang ist und 36 Zoll im Durchmesser hält, kann nach Prechtl in einem Tage zu 12 Arbeitsstunden 25 Wiener Pfund Baumwolle krempeln; wie viel Pfund Baumwolle können 6 solcher Maschinen in einer Woche krempeln, wenn sie täglich 14 Stunden gehen?

67) Eine Eisenblechtafel von Nr. 2 hat eine Länge von 36 Zoll, eine Breite von 24 Zoll und eine Dicke von 0,113 Zoll, und wiegt 25 Pfund (Wiener Maß und Gewicht); was wiegt eine Blechtafel von Nr. 10, die eine Länge von 27 Zoll, eine Breite von 18 Zoll und eine Dicke von 0,040 Zoll hat? (Der Bruch im Resultat ist für ein Ganzes zu nehmen.)

68) Ein Getraidboden faßt genau $80\frac{1}{2}$ bayerische Schäffel, wenn er 36 bayerische Fuß lang und 20 Fuß breit ist, und das Getraide 1 Fuß hoch aufgeschüttet liegt; wie hoch käme das

Getraide auf einem Boden zu liegen, der 48 Fuß lang und 24 Fuß breit ist, wenn man $120\frac{3}{4}$ Schäffel aufschütten wollte?

69) Ein Wasserbehälter faßt genau 400 bayerische Maß, wenn er 4,3 bayerische Fuß lang, 2 Fuß breit und 2 Fuß tief ist; wie tief müßte ein anderer sein, um $213\frac{1}{2}$ Maß zu fassen, wenn er 3,5 Fuß lang und 2,15 Fuß breit ist?

70) In einem Lande ist die Holzklafter 6 Fuß breit, eben so hoch und 4′ 6″ lang. Nun sollen an eine Fabrik, wo nach dem vorigen Maße die Klafter 6′ 3″ breit, eben so hoch und 4′ $8\frac{1}{4}$″ Duod.-Maß lang ist, 5000 solche Fabrikklafter verkauft werden; wie viel Landklafter müssen demnach geliefert werden? (2 Dezimalen.)

71) Ein würtembergischer Morgen hält 38400 würtembergische Quadratfuß, ein bayerisches Tagwerk 40000 bayerische Quadratfuß. Wie viel bayerische Tagwerk beträgt ein würtembergischer Morgen, da der würtembergische Längenfuß 127, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (6 Dezimalen.)

72) Als Feldmaß dient in Frankreich der Are, welcher 100 Quadratmetres hält; welches ist der Reduktionsfaktor*) von Ares auf bayerische Tagwerk, da das bayerische Tagwerk 40000 bayerische Quadratfuß, der Metre 1000, der bayerische Fuß aber 291,86 Millimetres hält? (6 Dezimalen.)

73) Die preußische Holzklafter ist 108 preußische Kubikfuß groß; wie viel bayerische Kubikfuß hält sie, da der preußische Längenfuß 139,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (2 Dezimalen.)

74) Wie heißt der Reduktionsfaktor von Wiener Kubikfuß auf bayerische Kubikfuß, da der Wiener Längenfuß 140,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (6 Dezimalen.)

75) In England rechnet man nach Gerstner die Baukosten einer englischen Meile einfacher Eisenbahn auf 1000 Pfund Sterling, wenn keine besonderen Schwierigkeiten des Terrains vorhanden sind; wie hoch sind ungefähr die Baukosten

---

*) Vergl. pag. 109 Nro. 21.

für eine bayerische Meile Bahn anzuschlagen, da die englische Meile 5280 englische, die bayerische Meile 25406 bayerische Fuß, der englische Fuß 304,80, der bayerische 291,86 Millimetres hält, und 1 Pfund Sterling 12 fl. in bayerischem Gelde ausmacht?

76) Nach den Versuchen, welche Mußschenbröck über die Festigkeit von Eisen anstellte, ergab sich, daß ein Eisenstab von schwedischem Eisen mit 0,1 Zoll Dicke und 0,1 Zoll Breite rheinländischen Maßes zerriß, wenn 726 Amsterdamer Pfund der Länge nach angehängt wurden. Wie groß wird das Gewicht in Wiener Pfunden sein, welches einen Eisenstab vom nämlichen Eisen zerreißt, wenn derselbe 1 Zoll Wiener Maß dick und eben so breit ist, da der Wiener Fuß 140,13, der rheinländische Fuß 139,13 Pariser Linien hält, und das Wiener Pfund 560, das Amsterdamer Pfund 494 Grammes wiegt?*) (1 Dezimale.)

77) Nach Mußschenbröck zerriß ein Holzstab aus Rothtannenholz mit einer Dicke von 0,26 Zoll rheinländischen Maßes und einer eben so großen Breite, wenn 850 Amsterdamer Pfund der Länge nach angehängt wurden. Wie viel bayerische Pfund werden nöthig sein, um einen Stab aus demselben Holze zu zerreißen, wenn er 1 Zoll bayerisches Duodezimal-Maß dick und eben so breit ist, da der rheinländische Fuß 139,13 und der bayerische 129,38 Pariser Linien hält, ferner das Amsterdamer Pfund 494, das bayerische 560 Grammes wiegt?

78) Von den gewalzten Schienen der Glasgow-Eisenbahn wiegen 3 laufende englische Fuß 28 englische Pfund; wie viel österreichische Zentner gewalztes Eisen trifft auf eine österreichische Meile einfacher Bahn bei gleicher Schienenstärke, da das englische Pfund 453,6, das österreichische 560 Grammes wiegt, der englische Fuß 304,8, der österreichische 316,1 Millimetres und die österreichische Meile 24000 österreichische Fuß hält? (1 österr. Zentner = 100 ℔.)

---

*) Man bringe die rheinländischen und Wiener Zoll auf Pariser Linien.

79) Wie viel bayerische Zentner gewalztes Eisen hat man zu einer bayerischen Meile einfacher Bahn nöthig, wenn die Schienen eben so stark sind, als die auf der Glasgow-Eisenbahn in Schottland, bei welcher 3 englische Fuß 28 englische Pfund wiegen, da 1 englischer Fuß 304,8, ein bayerischer 291,86 Millimetres, das englische Pfund 453,6, das bayerische 560 Grammes und die bayerische Meile 25406 bayerische Fuß hält?

80) Der Zins eines zu 4 Prozent auf 9 Jahre ausgeliehenen Kapitals von 6000 fl. wurde unter 80 Arme gleich vertheilt. Wenn nun bei der nächsten Vertheilung jeder Arme um ein Dritttheil mehr, als zuvor erhalten soll, der Armen um 20 mehr werden, das Kapital um 400 fl. vergrößert wurde und zu 5 Prozent ausliegt; nach wie viel Jahren kann die Theilung vor sich gehen?

81) Der 6jährige Zins eines gewissen Kapitals, welches zu 4 Prozent auslag, wurde unter eine Anzahl Armer gleich vertheilt. Wenn nun bei der nächsten Vertheilung die Anzahl der Armen um ein Achttheil größer wird, das Kapital um den zehnten Theil vermindert, der Zinsfuß aber um den vierten Theil erhöht wurde, und man jedem Armen um den vierten Theil weniger geben will; wie lange muß das so verminderte Kapital ausliegen, bis die Theilung vor sich gehen kann?

82) Um unter eine Anzahl Armer eine Summe Geldes austheilen zu können, reichte der 9jährige Zins eines gewissen Kapitals hin; um den wievielten Theil müßte das Kapital erhöht werden, wenn man die nächste Vertheilung nach $7\frac{1}{2}$ Jahren vornehmen, jedem Armen um ein Fünftheil mehr geben wollte, der Armen um den vierten Theil mehr würden, der Zinsfuß aber um ein Achttheil höher stünde?

83) Ein Kubikdecimetre destillirtes Wasser wiegt (bei 4^0 Celsius) 1 Kilogramme; was wiegt ein badischer Kubikfuß destillirtes Wasser in badischem Gewicht, da ein Decimetre 100, ein badischer Fuß 300 Millimetres hält, ferner das Kilogramme 1000, das badische Pfund 500 Grammes wiegt?

84) Wie viel englische Handelspfund wiegt ein englischer Kubikfuß destillirtes Wasser (bei 4° Celsius), da ein Kubikdecimetre desselben 1 Kilogramme wiegt, der englische Fuß 304,80, der Decimetre 100 Millimetres hält, ferner das Kilogramme 1000, das englische Handelspfund 453,598 Grammes wiegt? (2 Dezimalen.)

85) Die bayerische Holzklafter ist 6 bayerische Fuß hoch, 6 Fuß breit und 3½ Fuß tief; die badische Holzklafter ist 6 badische Fuß hoch, 4 Fuß breit und 4 Fuß tief. Wie viel bayerische Holzklafter macht eine badische aus, da der bayerische Fuß 291,86, der badische 300 Millimetres hält? (3 Dezimalen.)

86) Welches ist der Reduktionsfaktor von preußischen Holzklaftern auf bayerische, da die preußische Holzklafter 6 rheinländische Fuß hoch, 6 Fuß breit und 3 Fuß tief, die bayerische 6 bayerische Fuß hoch, 6 Fuß breit und 3½ Fuß tief ist, der rheinländische Fuß 139,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien hält? (5 Dezimalen.)

87) Auf das österreichische Joch werden im Durchschnitte 182½ Wiener Pfund Hanfsamen gerechnet, wie viel (neue) preußische Pfund hat man zur Besamung eines preußischen Morgens nöthig, da das österreichische Joch 57600 Wiener Quadratfuß, der preußische Morgen 25920 rheinländische Quadratfuß, der Wiener Fuß 140,13, der rheinländische 139,13 Pariser Linien hält, ferner das Wiener Pfund 560, das (neue) preuß. Pfund 500 Grammes wiegt? (2 Dezimalen.)

88) Als Einheit des natürlichen Hohlmaßes sowohl für trockene als flüssige Waaren dient in Frankreich der Litre, ein Würfel, dessen Seite einen Decimetre lang ist. Welches ist der Reduktionsfaktor von Litres auf bayerische Maß, da die bayer. Maß 43 Dezimal-Kubikzoll faßt, der Decimetre 100, der bayer. Längenfuß 291,86 Millimetres hält? (6 Dezimalen.)

89) Um einen Abzugsgraben von 900 Fuß Länge, 2⅓ Fuß mittlerer Breite und 2 Fuß Tiefe auszuwerfen, waren 6 Arbeiter 4 Tage beschäftigt. Die Anlage eines andern Grabens

von 3 Fuß mittlerer Breite und $2\frac{1}{4}$ Fuß Tiefe soll durch 8 Mann geschehen. Da jedoch hier die Arbeit wegen des schwerern Erdreiches schwieriger ist, und im letztern Falle $2\frac{1}{3}$ Kubikfuß auszuwerfen eben so viel Zeit kostet, als im erstern $4\frac{1}{2}$ Kubikfuß, so fragt sich, welche Länge der Graben nach Verlauf von 4 Tagen haben werde?

90) Um in einem Bergwerke aus einer Tiefe von 525 Fuß Bleierz zu fördern, sind 18 Pferde nöthig, von denen jedes in 4 Sekunden 230 Pfund 9 Fuß in die Höhe zu ziehen im Stande ist. In einem andern Bergwerke, dessen rohe Ausbeute sich zu der des erstern wie 16 : 9 verhält, soll aus einer Tiefe von 406 Fuß Erz in die Höhe geschafft werden. Wie viel Pferde sind hierzu nöthig, wenn jedes in 15 Sekunden 207 Pfund 32 Fuß hoch zu ziehen im Stande ist?

91) Aus den Versuchen, welche Lampadius machte, ergäbe sich, daß man zur Straßenbeleuchtung in einer Stadt von 1000 Häusern täglich 120 frühere sächsische Pfund Steinkohlen nöthig hätte, wenn die Beleuchtung im Durchschnitte täglich $4\frac{1}{2}$ Stunden dauerte, und auf je 25 Häuser 3 Laternen gerechnet würden. Wie viel bayerische Zentner Steinkohlen hätte man demnach zur Straßenbeleuchtung jährlich in einer Stadt, welche 4800 Häuser zählt, nöthig, wenn auf je 27 Häuser 4 Laternen treffen, und die Beleuchtung täglich im Durchschnitte 5 Stunden dauern soll, ferner das frühere sächsische Pfund 467625, das bayerische 560000 Milligrammes wiegt?

92) Wie heißt der Reduktionsfaktor von preußischen Holzklaftern auf einem preußischen Morgen auf bayerische Normalklafter auf einem bayerischen Tagwerk,*) da die preußische Holzklafter 6 preußische Fuß hoch, 6 Fuß breit und 3 Fuß tief, die bayerische Normalklafter 6 bayerische Fuß hoch, 6 Fuß

---

*) d. h. Gesetzt auf einem preußischen Morgen wachse in einer gewissen Zeit 1 preußische Klafter Holz; wie viel bayerische Klafter der nämlichen Holzart wachsen in derselben Zeit auf einem bayerischen Tagwerk von der nämlichen Bodengüte.

breit und $3\frac{1}{2}$ Fuß tief ist, ferner der preußische Fuß 139,13, der bayerische 129,38 Pariser Linien, und der preußische Morgen 25920 preußische, das bayerische Tagwerk 40000 bayerische Quadratfuß hält?*)

93) Ein Kanal von 612 Metres Länge, 6 Metres Breite und 4 Metres Tiefe wurde von 17 Arbeitern, von welchen jeder in einer Stunde 3 Kubikmetres einer gewissen Erdarbeit macht, in 24 Tagen bei täglich 9stündiger Arbeit vollendet. Wie viel Arbeiter sind nöthig, um einen Kanal von 1300 Metres Länge, 8 Metres Breite und 3 Metres Tiefe in 13 Tagen bei täglich 7stündiger Arbeit zu vollenden, wenn jeder Arbeiter unter denselben Umständen in der Zeit, in welcher jeder der erstern Arbeiter 3 Kubikmetres hebt, 2 Kubikmetres hebt, und ferner derselbe Kraftaufwand erforderlich ist, beim ersten Terrain 7 Kubikmetres zu heben, welcher bei dem zweiten Terrain nur 5 Kubikmetres gibt?

* *
*

94) Eine Arbeit sollte von 10 Personen in 12 Tagen vollendet werden. Nun arbeiteten diese zehn 4 Tage, nach welcher Zeit noch 5 aufgenommen wurden. Diese 15 arbeiteten an derselben Arbeit 2 Tage, worauf dann wieder die Zahl der Arbeiter um 5 vermehrt wurde. Es fragt sich nun, wie lange mußten sämmtliche Arbeiter noch arbeiten, um die bestimmte Arbeit fertig zu bringen?

95) Eine gewisse Arbeit konnte in 24 Tagen von 12 Arbeitern vollendet werden. Nun wurden aber nach 4 Tagen 3 Arbeiter krank, und wieder nach 6 Tagen liefen 3 davon; wie lange wurde, wenn die fehlenden nicht mehr ergänzt wurden, im Ganzen bis zur Vollendung dieser Arbeit gearbeitet?

96) Um einen Kanal zu graben, bedurfte man 1300 Arbeiter auf 8 Monate; so viel wurden denn auch wirklich aufgenommen. Nach einem Monat wurden 600 Mann entlassen,

---

*) Man bringe preußische und bayerische Fuß auf Pariser Linien.

und die übrigen arbeiteten wieder 1 Monat. Nun sollte aber der Kanal von dieser Zeit an in 4 Monaten fertig werden; wie viel neue Arbeiter mußten demnach dazu aufgenommen werden?

97) Zwei Kapitalien, das eine zu 5000 fl., das andere zu 8000 fl., bringen in 6 Jahren zusammen 2880 fl. Zinsen. Zu wie viel Prozent ist das zweite ausgeliehen, wenn das erstere zu 4 Prozent ausliegt?

98) Eine Summe von 3000 fl. zu 4 Prozent und ein anderes Kapital zu $3\frac{1}{2}$ Prozent haben in 4 Jahren zusammen 1180 fl. Zinsen eingetragen; wie groß ist das zweite Kapital?

99) Ein zu 5 Prozent ausgeliehenes Kapital hat 1800 fl. Zinsen gebracht; wäre es 3 Jahre länger ausgeliehen gewesen, so hätte es um 2700 fl. Zinsen mehr eingebracht. Wie groß ist dieses Kapital?

100) Aus zwei Röhren strömt das Wasser mit ungleichen Geschwindigkeiten in einen Behälter; die Querschnitte der Röhren verhalten sich wie 9 : 49, und die Geschwindigkeiten der Wasserströme wie 7 : 9. Aus der erstern Röhre floß in einem gewissen Zeitraume 726 Maß Wasser weniger als aus der andern. Wie viel Wasser lieferte nun jede Röhre in dieser Zeit?*)

101) Die Anzahl der Schritte, welche die österreichische Infanterie beim Reiseschritte macht, verhält sich zu der Anzahl der Schritte, welche sie beim Doublirschritte in der nämlichen Zeit macht, wie 5 : 6, die Größe der Schritte aber wie 24 : 25. Zwei Kompagnien österreichischer Infanterie marschiren von einem Punkte zugleich ab, die eine im Reise=, die andere im Doublirschritte; die letztere hat in einer gewissen Zeit 900 Wiener Klafter Wegs mehr zurückgelegt als die erstere. Wie viel Klafter hat jede zurückgelegt?

102) Ein Kapitalist leiht ein Kapital von 4000 fl. zu 4 Prozent aus. Nach $3\frac{1}{2}$ Jahren leiht er noch ein anderes

---

*) Vergleiche pag. 165 Nr. 139.

von 6000 fl. zu 5 Prozent aus. Wenn er nun diese Kapitalien längere Zeit ausliegen läßt; nach wie viel Jahren von der Zeit an gerechnet, wo das zweite Kapital ausgeliehen wurde, wird er von beiden gleich viel an Zinsen bezogen haben?

103) Es gibt Jemand ein Kapital von 5500 fl. zu 4 Prozent auf Zinsen, und $4\frac{1}{2}$ Jahre nachher ein anderes von 8000 fl. zu 5 Prozent. Wenn er nun diese Kapitalien längere Zeit auf Zinsen stehen läßt; in wie viel Jahren wird er von beiden gleich viel Zinsen bezogen haben?

III. Artikel. Kettenregel.

1) Welches ist das Verhältniß des Pariser Fußes zum rheinländischen, da sich der Pariser Fuß zum englischen wie 16 : 15, der englische zum Wiener Fuß wie 27 : 28, und dieser zum rheinländischen wie 140 : 139 verhält?

2) In welchem Verhältnisse steht die Hamburger Elle zu der Nürnberger, da sich die Hamburger Elle zur englischen wie 5 : 8, die englische zur Brabanter wie 4 : 3, und die Brabanter zur Nürnberger wie 20 : 19 verhält?

3) Der Durchmesser der Erde verhält sich zum Durchmesser des Mondes wie 11 : 3, der Durchmesser des Mondes zum Durchmesser der Venus wie 5 : 18, und der Durchmesser der Venus zum Durchmesser des Jupiter wie 1 : 12. In welchem Verhältnisse stehen die Durchmesser je zweier der genannten Himmelskörper zu einander?

4) Gleich große Würfel aus stark getrocknetem Holze folgender Holzarten haben nach W i n k l e r nachstehende Gewichtsverhältnisse: Esche zur Birke wie 59 : 57, Birke zur Buche wie 16 : 15, Buche zur Tanne wie 17 : 15, Tanne zu Fichte wie 17 : 15. In welchem Verhältnisse stehen die Gewichte zweier gleich großer Würfel aus je zweien der genannten Holzarten?

5) Die mittleren Entfernungen folgender Planeten unseres Sonnensystems von der Sonne haben nachstehende Verhältnisse: die Entfernung des Merkur zu der der Venus wie 8 : 15, der Venus zu der der Erde wie 5 : 7, der Erde zu der des Mars wie 21 : 32, des Mars zu der des Jupiter wie 32 : 109, des Jupiter zu der des Saturn wie 109 : 199 und die Entfernung des Saturn zu der des Uranus wie 199 : 400. In welchem Verhältnisse stehen die mittleren Entfernungen je zweier der genannten Planeten?

6) Die der diatonischen Tonleiter C, D, E, F, G, A, H, c bei gleicher Spannung entsprechenden Saitenlängen haben nachstehende Verhältnisse: C : D = 9 : 8, D : E = 10 : 9, E : F = 16 : 15, F : G = 9 : 8, G : A = 10 : 9, A : H = 9 : 8, H : c = 16 : 15. In welchem Verhältnisse steht die Saitenlänge des Grundtons C mit den Saitenlängen eines jeden der andern genannten Töne?

7) Wie viele Millimetres hält die würtembergische Elle, da 1000 bayerische Ellen 1356,18 Würtemberger Ellen geben, und die bayerische Elle 833,015 Millimetres hält?

8) Wie viel Decilitres hält der (ehemalige) Regensburger Metzen, da 1000 bayerische Metzen 2021,93 Regensburger Metzen ausmachen, und der bayerische Metzen 570,597 Decilitres hat?

9) Wie theuer kommt ein Stück Tuch von 60 Brabanter Ellen nach bayerischem Gelde, wenn die Brabanter zur Hamburger Elle sich wie 6 : 5 verhält, 7 Hamburger Ellen $46\frac{3}{8}$ Mark Banko*) kosten, 300 Mark Banko = 151 preußischen Thalern und 30 Thaler = $52\frac{1}{2}$ fl. bayerisch sind?

10) Wie hoch kommt 1 bayerische Elle in bayerischem Gelde, wenn 1 Yard $1\frac{1}{2}$ Pfund Sterling kostet, da sich 1 Yard zu einer Brabanter Elle wie 4 : 3, eine Brabanter Elle zu einer Hamburger wie 6 : 5, und eine Hamburger zu einer bayerischen Elle wie 2 : 3 verhält; ferner 1 Pfund Sterling $13\frac{3}{4}$ Mark Banko gilt, 300 Mark Banko = 151 preußischen Thalern und 4 Thaler = 7 fl. sind?

*) Mark Banko ist eine fingirte Münze in Hamburg.

11) A. v. Humboldt schätzt die Goldproduktion im spanischen Amerika und in Brasilien von 1492 bis 1803 auf 4878080 frühere preußische Pfund. Wie viel Thaler in Gold hätten aus der genannten Menge Goldes geprägt werden können, da die Friedrichsd'or 21 Karat 8 Grän fein sind, 35 auf die rauhe Mark gehen, 1 Friedrichsd'or = 5 Thaler in Gold, und 1 preuß. Pfund = 2 köln. Mark sind?

12) Der Quartarius war ein kleines römisches Flüssigkeitsmaß; wie viel bayer. Quart war er groß, da 4 Quartarii einen Sextarius, 6 Sextarii einen Congius und 8 Congii eine Amphora ausmachten, ferner eine Amphora 1291 Pariser Kubikzoll faßte, die bayer. Maß 53,89 Pariser Kubikzoll hält, und 4 Quart auf eine bayer. Maß gehen?

13) Die Drachma oder der Denarius war ein kleines altrömisches Gewicht; es machten aber $1\frac{1}{3}$ Drachma 1 Sextula, $1\frac{1}{2}$ Sextula 1 Scilicus, $1\frac{1}{3}$ Scilicus 1 Duella, 3 Duellä 1 Uncia und 12 Unciä 1 Libra aus, und letztere hielt 90024,5 köln. Richtpfennig. Wie viel Gran bayer. Handelsgewichtes hielt die Drachma, da das bayer. Handelspfund 156936 köln. Richtpfennige hat, ferner 1 Pfund 32 Loth, 1 Loth 4 Quintl, 1 Quintl 4 Pfenniggewicht und dieses 15 Gran hält? (1 Dezimale.)

14) Die Züge auf sämmtlichen engl. Eisenbahnen haben im Jahre 1842 im Ganzen 1888000 engl. Meilen zurückgelegt; wie viel bayer. Meilen sind dieß, da eine engl. Meile 1760 Yards, eine Yard 3 engl. Fuß, eine bayer. Meile 25406 bayer. Fuß, ein engl. Fuß 135,11, ein bayer. 129,38 Pariser Linien hält? (2 Dezimalen.)

15) Die Eisenbahn von Manchester nach Liverpool hat nur gewalzte Schienen, von welchen je 3 engl. Fuß 35 engl. Pfund wiegen. Die Bahn ist $30\frac{3}{4}$ engl. Meilen lang und doppelt; die Tonne Eisen wurde mit $10\frac{1}{2}$ Pfund Sterling bezahlt. Wie hoch kamen die Schienen, da die engl. Meile 5280 engl. Fuß hält, und eine Tonne 2240 engl. Pfund wiegt?

16) Nach Prechtl geben im Mittel gerechnet 100 Pfund Getreide 40 Pfund Branntwein vom spezifischen Gewichte 0,943. Wie viel bayerische Schenkeimer Branntwein von dem erwähnten spezifischen Gewichte erhält man von einem bayer. Schäffel Winterroggen, da die bayer. Maß 43 Dezimal-Kubikzoll faßt, ein bayer. Schäffel Winterroggen nach Zierl 280, ein bayer. Kubikfuß destillirtes Wasser aber 44,39 bayer. Pfund wiegt, und der bayer. Schenkeimer 60 Maß hält? (2 Dezimalen.)

17) Ein englisches Pfund Baumwolle gibt beim Baumwollengarn Nr. 120 einen 302400 engl. Fuß langen Faden; wie viel bayer. Fuß lang würde der Faden sein, den ein bayer. Pfund Baumwolle gäbe, wenn es zum Garn von derselben Feine gesponnen würde, da ein engl. Fuß 135,11, ein bayer. 129,38 Pariser Linien hält, ferner ein engl. Pfund 453590, ein bayer. 560000 Milligrammes wiegt?

18) Barile ist ein Weinmaß in Neapel, welches 43,625 Litres faßt. Wie viel beträgt dieses in bayer. Maß, da der Litre 50,412 Pariser Kubikzoll hält, 1253,3 Pariser Kubikzoll 1 bayer. Kubikfuß ausmachen, und die bayer. Maß 43 Dezimal-Kubikzoll faßt? (2 Dezimalen.)

19) Der Modius war ein altrömisches Getreidmaß, und hielt 430,3 Pariser Kubikzoll; wie viel bayer. Dreißger hielt er, da ein bayer. Kubikfuß 1253,3 Pariser Kubikzoll, 1 bayer. Schäffel 8944 bayer. Dezimal-Kubikzoll hält, ferner 1 Schäffel 6 Metzen, 1 Metzen 32 Dreißger hat? (1 Dezimale.)

20) Der Chiemsee, in Oberbayern gelegen, hat nach Walther's „topischer Geographie von Bayern" 27248 bayer. Tagwerk Flächeninhalt. Wie groß ist dieser Inhalt in preußischen Morgen, da ein preußischer Morgen 180 preuß. Quadratruthen zu 144 Quadratfuß, ein preuß. Quadratfuß 1,156 und ein bayerisches Tagwerk 40000 bayerische Quadratfuß hält? (2 Dezimalen.)

21) Der Königssee bei Berchtesgaden hat nach Walther einen Flächenraum von 3870 bayerischen Tagwerken. Was beträgt dieser Flächenraum in sächsischen Äckern, da ein

bayerisches Tagwerk 40000 bayerische Quadratfuß, 1 sächsischer Acker 300 Quadratruthen zu $230\frac{1}{36}$ sächsischen Quadratfuß, und ein bayerischer Quadratfuß 1,062 sächsische Quadratfuß hält? (2 Dezimalen.)

22) In der Porzellanfabrik zu Berlin werden jährlich 500 Haufen Föhrenholz, der Haufen zu 486 preußischen Kubikfuß, verbraucht. Was beträgt dieser Holzbedarf in bayerischen Klaftern, da diese 126 bayerische Kubikfuß hält, ferner ein preußischer Kubikfuß 1,24355 bayerische Kubikfuß ausmacht?

23) Nach Poppe gibt eine gewöhnliche Mahlmühle von 100 Pfund Körnern 75 Pfund Mehl, ferner geben 100 Pfund Roggenmehl 136 Pfund gut ausgebackenes Brod. Die tägliche Brodportion eines bayerischen Soldaten ist $1\frac{1}{2}$ bayerische Pfund; wie viel bayerische Schäffel Roggen hat man nöthig, um ein bayerisches Infanterie-Regiment von 1200 Mann Stärke auf 30 Tage mit Brod zu versehen, da ein bayerischer Schäffel Roggen im Mittel 275 bayerische Pfund wiegt?

24) Der Xestes war ein altgriechisches Flüssigkeitsmaß, und hielt 21,4 Pariser Kubikzoll; die Drachme war ein altgriechisches Gewicht, und wog 1161,03 kölnische Richtpfennige. Wie viel Drachmen wog ein Xestes destillirtes Wasser (bei 0^0), da ein bayerischer Kubikfuß destillirtes Wasser 44,39 bayerische Pfund; ein bayerisches Pfund 156936 kölnische Richtpfennige wiegt, und der bayerische Kubikfuß 1253,3 Pariser Kubikzoll hält? (1 Dezimale.)

25) Wie viel altfranzösische Pfund wiegt ein Pariser Kubikfuß Wasser (bei 0^0), da bekannt ist, daß der bayerische Kubikfuß Wasser 44,39 bayerische Pfund wiegt, 29,174 Pariser Kubikfuß 40,223 bayerische Kubikfuß, 100 bayer. Pfund 56 Kilogrammes geben, 1 Kilogramme 18827,15 Gräns und 1 altfranzösisches Pfund 9216 Gräns hält? (2 Dezimalen.)

26) Nach dem preuß. Münzgesetze vom 30. Sept. 1821 halten 35 Stück Friedrichsd'or 260 Grän fein Gold, und

14 preuß. Thaler eine Mark fein Silber. Wie viel Mark fein Silber kommen demnach an Werth einer Mark fein Gold gleich, da 1 Mark beim Gold 24 Karat, und 1 Karat 12 Grän, ferner ein Friedrichsd'or $5\frac{2}{3}$ preuß. Thaler Courant Werth hat?

27) In Frankreich werden gesetzmäßig aus 900 Grammes fein Gold 155 Zwanzigfrankenstücke und aus 900 Grammes fein Silber 200 Fünffrankenstücke geprägt. Wie viel Kilogrammes fein Silber wird nach dem französischen Münzgesetze ein Kilogramme fein Gold gleichgeachtet, und welches ist daher das Werth-Verhältniß des Silbers zum Golde?

28) In Rußland wird seit 1828 auch Platin (ohne Zusatz) zu Münzen verwendet, und es werden Drei-, sowie auch Sechs- und Zwölfrubelstücke, beziehlich im Gewichte zu 233, 466 und 932 Doli geprägt. Die russische Münzeinheit ist der Silberrubel, deren 100 5 Pfund 6 Solotnik wiegen. Das zu den Silberrubeln verwendete Silber ist von der Art, daß in 96 Solotnik desselben 83 Solotnik 32 Doli fein Silber enthalten ist. Wie viel Pfund fein Silber werden demnach in Rußland einem Pfunde Platin gleichgeachtet, da 1 Pfund = 96 Solotnik und 1 Solotnik = 96 Doli ist?

29) Nach Plinius dem Aeltern waren die ersten Goldmünzen Roms von der Art, daß der Skrupel fein Gold zu 20 Sesterzen gerechnet wurde. Wie groß ist der Werth einer Sesterze in bayerischem Gelde, da das römische Pfund (libra) 288 Skrupel hatte, und 6048 altfranzösische Gran wog, ferner 17827 Gran = 280242 kölnischen Richtpfennigen sind, die kölnische Mark 65536 Richtpfennige oder 288 Grän hat, 35 Friedrichsd'or 260 Grän feines Gold enthalten, 1 Friedrichsd'or $5\frac{2}{3}$ preußische Thaler Cour. gilt, und 4 Thaler Cour. = 7 Gulden sind?

30) In Zachariä's „Lehrbuch der Erdbeschreibung" ist angeführt, daß einmal in Brasilien ein Klumpen gediegenes Gold von 2600 Pfund ausgegraben wurde. Wenn nun dieß portugiesische Pfund sind, welchen inneren Werth hätte dieser

Klumpen in bayerischem Gelde gehabt, da ein portugiesisches Pfund 459000, die kölnische Mark 233855 Milligrammes wiegt, nach dem preußischen Münzgesetze die Friedrichsd'or 21 Karat 8 Grän fein sind, und 35 eine rauhe Mark wiegen, ein Friedrichsd'or $5\frac{2}{3}$ preußische Thaler gilt, und 4 preußische Thaler 7 Gulden ausmachen?

31) Der mittlere Druck der Atmosphäre beträgt auf einen Wiener Quadratzoll Oberfläche 12,61 Wiener Pfund. Wie viel Pariser Pfund beträgt der Druck derselben auf einen Pariser Quadratfuß Oberfläche, da 1,056 Wiener Quadratfuß einen Pariser Quadratfuß geben, ferner das Wiener Pfund 560012, das Pariser Pfund 479506 Milligrammes wiegt? (2 Dezimalen.)

32) Nach Cotta's Klassentafeln zur Bestimmung der Standortsgüte gibt ein Fichtenbestand von der zehnten Klasse auf einem sächsischen Acker in 100 Jahren 18570 bis 20430 sächsische Kubikfuß solide Holzmasse. Wie viel bayerische Klafter Scheiterholz wird ein Fichtenbestand von der zehnten Klasse auf einem bayer. Tagwerk, im Mittel gerechnet, in 100 Jahren abwerfen, da ein sächs. Acker 69008 sächs. Quadratfuß und ein bayer. Tagwerk 40000 bayer. Quadratfuß hält, 100 bayer. Quadratfuß = 106,2 sächs. Quadratfuß, 100 sächs. Kubikfuß = 91,372 bayer. Kubikfuß sind, und 89 bayer. Kubikfuß solide Holzmasse eine bayer. Klafter Scheiterholz geben? (1 Dezimale.)

Vierter Artikel.

Regula falsi.

1) In wie viel Jahren wird der Zins eines zu 4 Prozent ausgeliehenen Kapitals dem Kapital selbst gleich werden? 25.

2) Wie lange muß ein Kapital zu 5 Prozent ausliegen, damit die Zinsen dem Kapital gleich werden? 20

3) Wie lange muß ein Kapital zu $3\frac{1}{3}$ Prozent ausliegen, damit die Zinsen dem Kapital gleich werden?

4) Wie lange muß ein Kapital zu $5\frac{1}{3}$ Prozent ausliegen, damit die Zinsen eben so groß werden, als ein Dritttheil des Kapitals?

5) Wie lange muß ein Kapital zu $3\frac{3}{4}$ Prozent ausliegen, damit die Zinsen der Hälfte des Kapitals gleich werden?

6) Wie lange müßte ein Kapital zu $2\frac{1}{2}$ Prozent ausliegen, wenn die Zinsen dem doppelten Kapital gleich werden sollten?

7) Zu wie viel Prozent müßte ein Kapital ausliegen, wenn in 13 Jahren 4 Monaten die Zinsen dem Kapital gleich werden sollten?

8) Zu wie viel Prozent müßte ein Kapital angelegt sein, wenn in 32 Jahren die Zinsen dem doppelten Kapital gleichen sollten?

9) Wie hoch muß der Zinsfuß sein, wenn die Zinsen in 15 Jahren der Hälfte des Kapitals gleichen sollen?

10) Von einer Zahl beträgt die Hälfte, der dritte und vierte Theil zusammen 208; welches ist diese Zahl?

11) Welche Zahl ist es, die, dreifach genommen, dann ihre Hälfte, ihren vierten und sechsten Theil dazu addirt, 47 gibt?

12) Wie viel Geld habe ich in der Tasche, wenn der vierte und fünfte Theil desselben 16 fl. 3 pf. beträgt?

13) Ein Vater fragte seinen Sohn, wie viel Geld er in seiner Sparbüchse habe. Er gab zur Antwort: „Wäre nur die Hälfte, der vierte und der fünfte Theil von dem darin, was wirklich darin ist, so würde sie 11 fl. 52 kr. 2 pf. enthalten.“ Wie viel Geld hatte der Sohn in seiner Sparbüchse?

14) „Den dritten Theil meiner jährlichen Einkünfte,“ sagt Jemand, „verwende ich auf Kost und Miethe, den achten auf Kleidung und Wäsche, den zehnten auf Nebenausgaben, und erspare dabei jährlich noch 318 Thaler.“ Wie hoch belaufen sich seine jährlichen Einkünfte?

5) Von einer Abtheilung Soldaten ist ein Drittel geblieben, ein Viertel in Gefangenschaft gerathen, und 1000 Mann sind zurückgekommen; wie stark war die Abtheilung?

16) Ein Spieler verlor in dem ersten Spiel den sechsten und in dem zweiten Spiel den zehnten Theil seiner mitgebrachten Baarschaft, gewann aber in dem dritten den dritten Theil derselben wieder. Er zählte sein Geld, und fand, daß er 3 fl. gewonnen hatte; wie viel Geld hatte er mitgebracht?

17) Ein Spieler verlor im ersten Spiel die Hälfte, im zweiten ein Drittel und im dritten ein Viertel seines mitgebrachten Geldes, gewann aber im vierten $\frac{5}{6}$ desselben wieder. Er verlor 6 fl. 45 kr.; wie viel Geld hatte er mitgebracht?

18) Ein Offizier wurde gefragt, wie stark die Abtheilung Soldaten sei, die er kommandire. Er antwortete: „Wenn meine Abtheilung nochmal so stark wäre, als sie wirklich ist, dann die Hälfte und das Viertel noch dazu stieße, und ich mich auch dazu zählen würde, wären es gerade 100 Mann.“ Wie stark war demnach die Abtheilung Soldaten?

19) „Wie viel Geld hast du dir erspart?“ fragte Heinrich seinen Freund. Dieser gab zur Antwort: „Wenn ich noch einmal so viel hätte, als ich wirklich habe, dann noch den vierten, sechsten und achten Theil und überdieß 2 fl. 33 kr. dazu legte, würde sich mein Erspartes gerade auf 30 fl. belaufen.“ Wie viel Geld hatte der Gefragte sich erspart?

20) Wenn der Schafberg in Vorarlberg, in dessen Nähe der Lech entspringt, um die Hälfte, den dritten, vierten und fünften Theil und noch um 190½ Wiener Klafter höher wäre, so wäre er um 200 Wiener Klafter höher, als er wirklich ist. Wie hoch ist dieser Berg?

21) Wenn die Ausgabe eines Monats die Einnahme um 9 fl. übersteigt, der fünfte Theil dieser für Hauszins, $\frac{2}{5}$ für Kost, $\frac{1}{10}$ für Kleidung und $\frac{3}{5}$ für Holz und sonstige Verdürfnisse verwendet wird; wie groß ist die Einnahme?

22) In einer Stadt mußte ehedem ein Hauseigenthümer den siebenten Theil seines erhaltenen Miethzinses als Zins-

steuer kontribuiren; nachher wurde diese Auflage erhöht, und er mußte den sechsten Theil abgeben. Um den wievielten Theil mußte er den Miethzins steigern, wenn er eben so viel als vorher übrig behalten wollte?

23) Ein Verehrer der Wissenschaften, welcher bis jetzt den vierten Theil seines jährlichen Gehaltes auf den Ankauf von Büchern verwendete, entschließt sich, einer Zulage wegen, von nun an den dritten Theil seines Einkommens darauf zu wenden, indem er berechnet, daß er dessen ungeachtet noch eben so viel als früher zur Bestreitung seiner übrigen Ausgaben übrig behalte. Den wievielten Theil betrug demnach die Zulage von seinem früheren Gehalte?

24) Ein Kapital liegt zu 4 Prozent aus. Dividirt man den fünften Theil desselben durch die jährlichen Zinsen des ganzen Kapitals und addirt dazu 40 fl., so erhält man die jährlichen Zinsen des Kapitals. Welches sind die Zinsen? — Welches ist das Kapital?

25) Ein Kapital liegt zu 5 Prozent auf Zinsen. Dividirt man dasselbe durch den hundertsten Theil seiner 4jährigen Zinsen, und subtrahirt vom Quotus 250 fl., so erhält man die einjährigen Zinsen desselben. Wie groß sind nun die Zinsen, und wie groß ist das Kapital?

26) Welches Kapital beträgt mit Einschluß seiner 6jährigen Zinsen zu 4 Prozent 3100 fl.?

27) Welches Kapital beträgt mit Einschluß seiner 12jährigen Zinsen zu 5 Prozent 2356 fl.?

28) Jemand lieh ein gewisses Kapital zu $4\frac{1}{2}$ Prozent aus. Nach einem Jahr erhielt er an Zinsen und Kapital 2786 fl. 40 kr. zurück; wie groß war das ausgeliehene Kapital?

29) Es lieh Jemand ein Kapital zu $3\frac{3}{4}$ Prozent aus. Nach 8 Jahren erhielt er an Kapital und Zinsen 7760 fl. zürück; wie groß war demnach das Kapital? 6000

30) Vor einiger Zeit las ich in einem Zeitungsblatte, daß die im Bremer Rathskeller in der „Rose" liegenden Rheinweine schon im Jahre 1624 angekauft worden seien; dabei

war auch der Kaufpreis per Eimer ꝛc. angegeben. Ich berechnete nun, daß, wenn man die einfachen Zinsen des Ankaufskapitals zu 4 Prozent berechnen würde, der Eimer (ohne in Rechnung zu bringen, was eingetrocknet war) im Jahre 1824 schon auf 4050 fl. zu stehen gekommen wäre; wie theuer wurde der Eimer angekauft?

Fünfter Artikel.

Theilung in verhältnißmäßige Theile.

I. Nach einfachen Verhältnissen.

1) Ein Geometer soll ein Grundstück, welches 16 Tagwerk hält, in drei Theile so theilen, daß sich diese wie 2 : 3 : 5 verhalten; wie groß muß jeder Theil werden?

2) Die Physik lehrt, daß sich beim freien Falle eines Körpers die in der 1., 2., 3., ... Sekunde zurückgelegten Raüme verhalten wie die 1., 2., 3., ... der ungeraden Zahlen (nämlich wie 1 : 3 : 5 : . . . .). Wenn nun eine Marmorkugel, um von der Spitze eines 420 bayerische Fuß hohen Thurmes bis zum Boden im freien Falle zu gelangen, 5 Sekunden brauchen würde; wie viel Fuß fällt sie in jeder einzelnen Sekunde?

3) Um Tuch gründlich gelb zu färben, bedient man sich nach Prechtl's technologischer Encyclopädie einer Farbe aus Querzitron, schwefelsalzsaurem Zinn, Alaun und Weinstein, welche Stoffe in dem Verhältnisse 4 : 3 : 3 : 2 gemischt werden. Um 500 Pfund Tuch damit zu färben, braucht man 120 Pfund Farbe; wie viel muß dazu von jedem der genannten Stoffe in die Mischung kommen?

4) Der beste Kitt, um Glas mit Messing zu kitten, besteht nach der vorgenannten technologischen Encyclopädie, aus Kolophonium, gelbem Wachs, Terpentin und fein gepulver-

tem Röthel, welche Stoffe in dem Verhältnisse 6 : 4 : 1 : 2 gemischt werden. Wie viel müßte man von jedem nehmen, um 13 ℔ 16 Lth Kitt zu erhalten?

5) Nach Böttger (in Knapp's Lehrbuch der chemischen Technologie) geben 16 Theile arabisches Gummi, 9 Theile Phosphor, 14 Theile Salpeter und 16 Theile geschlämmter Braunstein einen guten Satz zu geraüschlosen Streichzündhölzchen, welcher, um Gefahr zu vermeiden, mit Wasser angemacht werden muß. Wenn man nun 22 Pfund dieses Satzes bereiten wollte; wie viel müßte man von jedem der genannten Stoffe in die Mischung nehmen?

6) Zum weißen bengalischen Feuer nimmt man 3 Theile Salpeter, 2 Theile Schwefel und 1 Theil Antimonium; wie viel muß man von jedem der genannten Stoffe in die Mischung nehmen, um 15 Loth für solches Feuer zu erhalten?

7) Zum schönen rothen bengalischen Feuer nimmt man 40 Theile salpetersauern Strontian, 15 Theile Schwefelblüthen, 5 Theile chlorsaures Kali, 4 Theile Antimonium und 2 Theile Kohlenpulver; wie viel muß man von jedem dieser Stoffe in die Mischung nehmen, wenn man 16 Loth 2 Quintl bereiten will?

8) Zu feinem rothen Siegellacke nimmt man 4 Theile Terpentin, 6 Theile Zinnober, eben so viel Schellack und 1 Theil Kreide; wie viel muß man von jedem der genannten Stoffe nehmen, um 100 ℔ Siegellack daraus zu bereiten?

9) Zu Raücherpulver auf Kohle nimmt man nach Prechtl's technologischer Encyclopädie 2 Theile Mastix, 2 Theile Weihrauch, ½ Theil Storax und ½ Theil Benzoë; oder auch 4 Theile Benzoë, 2 Theile Storax, 4 Theile Mastix, 2 Theile Myrrhen, ⅛ Theil Ambra, 2 Theile Weihrauch, 2 Theile Kaskarille und 1 Theil Gewürznelken. Wenn man nun 16 Loth Raücherpulver verfertigen wollte; wie viel von den genannten Stoffen müßte man nach jeder der beiden angeführten Vorschriften dazu nehmen?

10) Der Rose'sche Schnellfluß, welcher schon im kochenden Wasser schmilzt, besteht aus 110 Theilen Zinn, 207 Thei-

len Blei und 284 Theilen Wismuth. Wie viel Theile muß man von jedem dieser Metalle zur Legirung nehmen, um 100 Theile Schnellfluß zu erhalten?

11) Gutes weißes Glas enthält nach Prechtl 71,49 Theile Kieselerde, 14,67 Theile Kali und 8,84 Theile Kalk. Wie viel Prozent Kieselerde, Kali und Kalk sind in solchem Glase?

12) Zum Esprit de fleurs d'Italie werden, nach dem technologischen Wörterbuche von Karmarsch und Dr. Heeren, 2 Raumstheile Jasminspiritus, 2 Raumstheile Rosenspiritus, 2 Raumstheile Orangenspiritus, 2 Raumstheile Kassiaspiritus und 1½ Raumstheile Orangenblüthwasser genommen. Wenn man nun 9,5 Litres solches Riechwasser bereiten wollte, wie viel müßte man von jedem der genannten Bestandtheile dazu nehmen?

13) Eine Sägemühle hat drei Gänge; es werden auf dieselbe 176 Stämme gebracht, aus welchen Bretter geschnitten werden sollen. Nun schneidet der erste Gang täglich 8, der zweite 10, und der dritte 14 solche Stämme. Wie viel Stämme sind jedem Gange zuzutheilen, wenn die Bretter zugleich fertig werden sollen?

14) Drei Personen legen zu einem Geschäfte zusammen: A 3000 fl., B 5000 fl. und C 7000 fl. Wenn sie nun einen Gewinn erobern, der wievielte Theil davon trifft dann jeden?

15) Von sechs Gläubigern hat A 1000 fl., B 1500 fl., C 1200 fl., D 1100 fl., E 2000 fl. und F 300 fl. zu fordern. Beim Tode des Schuldners fand sich nur ein Vermögen von 4260 fl.; wie groß ist der Verlust eines jeden?

16) Vier Personen kauften sich ein Lotterieloos. Sie waren glücklich und gewannen: A 2000 fl., B 2500 fl., C 4500 fl. und D 6000 fl.; den wievielten Theil mußte jede zum Loose beigetragen haben?

17) Jemand ist seinen drei Gläubigern zusammen 600 fl. schuldig. Nach seinem Tode waren zur Deckung der Schulden nur 330 fl. übrig, wovon A 110 fl., B 137 fl. 30 xr. und

C 82 fl. 30 kr. erhielt; wie groß war die Schuldforderung eines jeden der drei Gläubiger?

18) A und B spielten miteinander. Vor dem Spiele hatte A 15 fl., B 12 fl. Nachdem sie einige Zeit gespielt hatten, fand sich, daß B $1\frac{1}{2}$ mal so viel Geld hatte, als dem A übrig blieb; wie viel Geld hatte B gewonnen?

19) Zur Rettung eines Schiffes werden den Kaufleuten A und B ihre Ladungen an Werth von 3400 und 2200 Thalern über Bord geworfen; dadurch werden aber den Kaufleuten C und D ihre Ladungen von 2000 und 5400 Thalern und dem Schiffer das Schiff in einem Werth von 9400 Thalern gerettet. Wie viel hat Jeder am Verluste zu tragen?

20) Um Kupferstiche auf Holz abzuziehen, bedient man sich nach Prechtl eines Firnisses, der aus Sandarach, Schellack, venetianischem Terpentin und Weingeist zusammengesetzt wird, und zwar so, daß 4mal so viel Sandarach, 2mal so viel Schellack und 24mal so viel Weingeist als Terpentin dabei ist. Wenn nun $15\frac{1}{2}$ Loth solcher Firniß bereitet werden soll; wie viel ist von jedem der genannten Stoffe zu nehmen?

21) Um Glaskugeln zu Spiegeln auszugießen, nimmt man nach Prechtl ein Amalgam, bei welchem gleichviel Zinn, Blei und Wismuth, aber 4mal so viel Quecksilber als Zinn ist. Wie viel von jedem der genannten Metalle hat man zur Bereitung eines Zentners dieses Amalgams nöthig?

22) Das sogenannte Franzgold ist eine Legirung von Gold, Silber und Kupfer, und zwar ist 4mal so viel Silber als Kupfer und 75mal so viel Gold als Silber dabei. Wie viel Gold, Silber und Kupfer ist in einer Mark Franzgold?

23) Es werde die Zahl $142\frac{1}{2}$ in drei solche Theile zerlegt, daß der erste in dem zweiten $3\frac{1}{2}$, und der zweite im dritten $5\frac{1}{2}$ mal enthalten sei; wie heißen diese Theile?

24) Eine Festung hat eine Garnison von 2600 Mann; darunter ist 3mal so viel Artillerie als Kavallerie, und 3mal so viel Infanterie als Artillerie. Wie viel Mann von jeder Waffengattung befinden sich darunter?

25) Zum Ueberziehen von frisch hergestellten Oelgemälden dient nach Prechtl ein Firniß aus Mastix, Terpentin, Kampher und Terpentinöl. Es ist dabei 3 mal so viel Terpentin als Kampher, 8 mal so viel Mastix als Terpentin und 3 mal so viel Terpentinöl als Mastix. Wie viel von jedem der erwähnten Stoffe ist zu einem Pfunde dieses Firnisses nöthig?

26) Das Neusilber ist eine Legirung von Kupfer, Zink und Nickel. Für die dem Anlaufen an der Luft, in Speisen 2c. am wenigsten unterworfene werden nach Prechtl folgende zwei Vorschriften empfohlen: Man nimmt gleichviel Zink und Nickel und nochmal so viel Kupfer als Zink; oder man nimmt um $\frac{1}{22}$ mehr Zink als Nickel, und $2\frac{1}{2}$ mal so viel Kupfer als Nickel. Wie viel hat man von jedem der genannten Metalle nöthig, um einen Zentner Neusilber nach jeder der zwei angeführten Vorschriften zu erhalten, wenn man beim Zusammenschmelzen $1\frac{1}{2}$ Prozent Verlust erleidet?

27) Einer Wittwe soll, nach dem Testamente ihres verstorbenen Mannes, mit ihren zwei Söhnen und drei Töchtern eine Summe von 7500 Thalern theilen, und zwar soll jeder Sohn doppelt so viel bekommen als jede Tochter, die Wittwe aber gerade so viel als ihre Kinder zusammengenommen und noch überdieß 500 Thaler. Wie viel muß demnach die Wittwe und jedes Kind bekommen?

28) Es sollen 1400 fl. unter drei Personen A, B und C so vertheilt werden, daß B nochmal so viel als A und 100 fl., und C 3 mal so viel als B und 100 fl. erhalte; wie viel trifft jede?

29) Es sollen 8950 Thaler unter drei Personen A, B und C so vertheilt werden, daß B 3 mal so viel als A weniger 50 Thaler, C aber 4 mal so viel als A weniger 100 Thaler erhalte; wie viel bekommt jede?

30) Drei Kaufleute unternahmen gemeinschaftlich einen Handel. Der eine gab dazu 17000 fl., der andere 13000 fl. und der dritte 10000 fl. Da sie Jemanden haben mußten, welcher die dabei vorkommenden Geschäfte besorgte, so erbot

sich der dritte, alle Verrichtungen dabei zu übernehmen, jedoch mit der Bedingung, daß er von dem Gewinne 3 Prozent mehr bekomme, als ihm sonst nach Verhältniß seiner Einlage zukommen würde. Es fand sich nun, daß sie an dem Unternehmen 35262½ fl. gewonnen hatten; wie viel gebührt jedem?

31) Ein Grundstück von 17 Tagwerk 28 Dezimalen Flächeninhalt soll in 3 Theile so getheilt werden, daß der erste zum zweiten sich wie 5 : 11 verhalte, und der dritte der Summe des ersten und zweiten gleich sei. Wie groß wird jeder einzelne Theil?

32) Das Goldschlagroth oder Schnellroth zum Zusammenlöthen von Stücken einer Goldwaare macht sich nach Poppe der Goldschmied aus reinem Gold, reinem Silber und Kupfer; und zwar verhält sich dabei die Menge des Kupfers zu der des Silbers wie 2 : 1; Gold wird doppelt so viel dazu genommen als Silber und Kupfer miteinander. Wenn nun ein Goldarbeiter 4½ Loth Goldschlagroth bereiten will; wie viel Gold, Silber und Kupfer muß er dazu nehmen?

33) Fuchs erfand als Schutzmittel gegen das Verbrennen des Holzes u. s. w. das sogenannte Wasserglas, zu dessen Bereitung Pottasche, Quarz und Kohlenpulver gebraucht wird. Es verhält sich dabei die Menge der Pottasche zu der des Quarzes wie 2 : 3, und die Menge des Quarzes zu der der Kohle wie 15 : 1. Wenn nun zu diesem Wasserglase ein Zentner Mischung verfertigt werden soll; wie viel ist von jedem der genannten Stoffe zu nehmen?

34) Das beste Metall zu Bronze-Gußwaaren ist eine Legirung von Kupfer, Zink, Zinn und Blei, und zwar soll nach d'Arcet die Menge des Kupfers zu der des Zinkes wie 41 : 9, die Menge des Zinkes zu der des Zinnes wie 6 : 1 und die Menge des Zinnes zu der des Bleies wie 2 : 1 sich verhalten. Wie viel Kupfer, Zink, Zinn und Blei hat man zu einem Zentner solchen Gusses nöthig, wenn beim Zusammenschmelzen 2 Prozent verloren gehen?

35) Zum Sprengen der Steine in Bergwerken bedient man sich eines Schießpulvers, bei welchem auf 16 Theile Salpeter 5 Theile Kohle, und auf 10 Theile Salpeter 3 Theile Schwefel treffen. Wenn nun von diesem Pulver 1 Zentner bereitet werden soll; wie viel Salpeter, Kohle und Schwefel ist dazu zu nehmen?

36) Ich denke mir vier Brüche mit gleichen Nennern. Ihre Summe beträgt 3; der Zähler des ersten verhält sich zum Zähler des zweiten wie 5 : 8, zum Zähler des dritten wie 1 : 2, zum Zähler des vierten wie 5 : 16. Welches sind diese Brüche?

37) Wenn man eine kreisrunde Scheibe in 7 Ausschnitte nach einem gewissen Verhältnisse theilt, auf diese die Farben Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violet in der genannten Ordnung aufträgt, und die von der Sonne beschienene Scheibe schnell um den Mittelpunkt dreht, so fließt der Eindruck dieser Farben im Auge zusammen, und die Scheibe erscheint weiß. Das Verhältniß dieser farbigen Ausschnitte ist folgendes: Roth zu Orange wie 5 : 3, Roth zu Gelb wie 15 : 16, Roth zu Grün wie 3 : 4, Roth zu Blau eben so, Roth zu Indigo wie 9 : 8, Roth zu Violet wie 9 : 16. Wie viel Grade müssen die einzelnen Bögen dieser Ausschnitte halten, da die Bögen mit ihren Ausschnitten im Verhältnisse stehen, und der Umkreis in 360 Grade getheilt wird?

38) Ein Zollpfund und ein Bremer Pfund wiegen zusammen 998,5 Grammes; es machen aber 1000 Bremer Pfund 997 Zollpfund aus. Wie viel Grammes wiegt jedes der genannten Pfunde?

39) Zwei Arbeiter tragen gemeinschaftlich eine Stange von 10 Pfund, woran eine Last von 120 Pfund hängt. Wenn nun diese von der Schulter des erstern 2′ 3″, von der Schulter des zweiten 3′ 9″ Duodezimal-Maß absteht, wie viel hat jeder von der Last zu tragen, — wie viel überhaupt, wenn auch das Gewicht der Stange in Rechnung gebracht wird, da der Druck auf die Unterlagen im umgekehrten Verhältnisse der Entfernungen derselben vom Aufhängepunkt der Last steht?

40) Jemand gibt 7 Kronenthaler zur Vertheilung unter vier fleißige Schüler, jedoch unter der Bedingung, daß sie sich nach (geometrischem) Verhältniß ihres Fortganges darin theilen sollen. Nun war A der erste, B der dritte, C der vierte und D der sechste; wie viel muß nun jeder nach dem Willen des Gebers erhalten?

41) Es wurden vier gleich große Gräben nach einander gezogen. Am ersten arbeiteten 3, am zweiten 4, am dritten 6 und am vierten 12 Mann; wie viel Tage wurde nun an jedem einzelnen gearbeitet, wenn man zu allen vier Gräben 40 Tage brauchte?

42) Es ließ Jemand vier ganz gleiche Gartenmauern aufführen. An der ersten wurde 4, an der zweiten 3, an der dritten $2\frac{2}{3}$ und an der vierten 2 Tage gearbeitet. Die Anzahl aller Mauerer, welche zur Aufführung der einzelnen Mauern verwendet wurden, betrug 35; wie viel arbeiteten an jeder der vier Mauern?

43) Ich denke mir vier Brüche mit gleichen Zählern. Ihre Summe macht $\frac{7}{8}$ aus, und ihre Nenner verhalten sich wie 1 : 3 : 4 : 6. Welches sind diese Brüche?

II. Nach zusammengesetzten Verhältnissen.

1) A steht im Handel mit 4300 fl. 4 Monate, B mit 9400 fl. 5 Monate und C mit 5300 fl. 9 Monate. Sie gewinnen 7460 fl.; wie viel trifft jeden von dem Gewinne?

2) Bei einem Truppendurchzuge hatte A 5 Mann 6 Tage, B 6 Mann 4 Tage, C 9 Mann 3 Tage und D 5 Mann 4 Tage im Quartier. Sie erhielten dafür 45 fl. 27 kr. Entschädigung; wie viel trifft jeden davon?

3) Ich addire vier Brüche, und erhalte als Summe $2\frac{5}{32}$. Die Zähler der Brüche verhalten sich der Ordnung nach wie 1:1:3:5, die Nenner wie 1:2:4:8. Welches sind diese Brüche?

4) Vier Kompagnien Soldaten sollen während der Nacht eine Schanze von 160 Fuß Länge aufwerfen. Wenn nun die

erste Kompagnie mit 40 Mann Abends 9 Uhr, die zweite mit 52 Mann Abends 10 Uhr, die dritte mit 42 Mann um 11 Uhr und die vierte mit 20 Mann erst um 1 Uhr Morgens zur Arbeit kommen kann; wie muß die Länge unter die einzelnen Abtheilungen vertheilt werden, wenn die Schanze Morgens 5 Uhr vollendet sein soll?

5) Zu einer Flußregulirung schickten drei Gemeinden im Ganzen 660 Arbeiter, und erhielten dafür 11760 fl. Arbeitslohn, nämlich die erste 4800 fl., die zweite 3600 fl. und die dritte 3360 fl. Die Arbeiter der ersten Gemeinde arbeiteten 25, die der zweiten 30 und die der dritten 40 Tage. Wie viel Arbeiter stellte jede der Gemeinden?

6) Drei Familien haben nach einander bei einer Gutsherrschaft gearbeitet; die erste mit 4, die zweite mit 5 und die dritte mit 3 Personen. Es erhielt die erste 10 fl. 40 kr., die zweite 15 fl. und die dritte 12 fl.; wie lange arbeitete jede Familie, da die ganze Arbeit 29 Tage dauerte?

7) Ein Kapitalist hat 4830 Thlr., 2540 Thlr. und 3000 Thlr. zu gleichem Prozentsatze ausgelegt, und vom ersten dieser Kapitalien 96 Thlr. 18 Sgr., vom zweiten 84 Thlr. 20 Sgr. und vom dritten 80 Thlr. an Zinsen gezogen; die Summe der Auslagezeiten dieser Kapitalien betrug 24 Monate. Wie lange lag jedes einzeln aus?

8) Drei Schüler erhalten 33 fl. 18 kr. unter der Bedingung, daß sie sich im geraden Verhältniß ihres Fortganges und im verkehrten ihres Alters darein theilen sollen. Nun ist A der fünfte und 16 Jahre alt, B der zweite und 18 Jahre alt und C der sechste und 15 Jahre alt; wie viel trifft demnach jeden?

9) In einem Bergwerke befinden sich zur Herausschaffung des Grubenwassers an verschiedenen Orten zwei Dampfmaschinen, welche Tag und Nacht hindurch arbeiten. Die eine schafft alle 5 Minuten 11 Ohm Wasser aus einer Tiefe von 465 Fuß; die zweite bringt alle 10 Minuten 31 Ohm auf eine Höhe von

264 Fuß. Beide Dampfmaschinen zu ersetzen, hätte man 54 Pferde nöthig; wie viel Pferde ersetzt jede Dampfmaschine?

10) Ein Kapital von 6000 fl. ist nach einer Reihe von Jahren mit den Zinsen auf 8010 fl. angewachsen. $\frac{2}{5}$ dieser Zeit stand es zu 4, $\frac{1}{3}$ zu $3\frac{1}{2}$ und die übrige Zeit zu $3\frac{3}{4}$ Prozent. Wie lange stand das Kapital?

11) Ein Kapitalist hat $\frac{2}{3}$ seines Geldes auf Eisenbahn-, $\frac{1}{5}$ auf Glashütten- und den Rest auf Bergwerks-Aktien verwendet. Durch die Eisenbahn-Aktien gewinnt er jährlich 12 und durch die Glashütten-Aktien $4\frac{1}{2}$ Prozent, während er bei den Bergwerken jährlich 2 Prozent darauf zahlen muß. Nun erwächst ihm jährlich im Ganzen ein Gewinn von 4144 fl.; wie groß ist das Kapital?

12) Ein reicher Mann nimmt von einem auf Zinsen stehenden Kapitale jährlich 1020 fl. an Zinsen ein. Drei Viertel davon liegen zu 4 Prozent und ein Viertel liegt zu 5 Prozent aus; wie groß ist dieß Kapital?

13) Ein Verschwender gab sein Vermögen zu 4 Prozent auf Zinsen. Nachdem er solches 2 Jahre hatte stehen lassen, nahm er den vierten Theil davon weg, und ließ das übrige 7 Monate stehen. Nach Verlauf dieser Zeit nahm er von dem Rest abermals den vierten Theil, und ließ das so verminderte Kapital wieder 13 Monate stehen, worauf er sein ganzes noch übriges Vermögen zurückforderte. Er hatte in diesem Zeitraume von 44 Monaten 6093 fl. 45 xr. an Zinsen gezogen. Wie groß war sein anfängliches Vermögen?

14) Jemand nahm für drei ausgeliehene Kapitalien zusammen 534 fl. an Zinsen ein. Das erste hatte er 3 Jahre lang zu 4 Prozent, das zweite, welches um 300 fl. größer war, 2 Jahre lang zu $4\frac{1}{2}$ Prozent, und das dritte, welches um 200 fl. größer war, als das zweite, 3 Jahre lang zu 5 Prozent ausgeliehen. Wie groß war jedes einzelne Kapital?

15) Jemand lieh 4000 fl. 3 Jahre lang und 3000 fl. $4\frac{1}{2}$ Jahre lang, letzteres Kapital um $\frac{1}{2}$ Prozent höher aus als

ersteres und nahm im Ganzen 1087½ fl. Zinsen ein. Zu wie viel Prozent hatte er das erste, zu wie viel Prozent das zweite Kapital ausgeliehen?

III. Alligationsrechnung.

1) Ein Kaufmann hat zwei Sorten Tabak; von der einen Sorte kostet das Pfund 54 kr., von der andern 48 kr. Er will aus beiden Sorten 30 Pfund so zusammenmischen, daß er das Pfund davon um 50 kr. verkaufen kann; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen?

2) Man will aus zwei Sorten Kaffee, das Pfund zu 36 kr. und 27 kr., 15 Pfund zusammenmischen, wovon das Pfund 30 kr. kostet; wie viel muß man von jeder Sorte in die Mischung nehmen?

3) Ein Silberarbeiter will aus 14löthigem und 10löthigem Silber 10 Loth 12löthiges zusammenschmelzen; wie viel muß er von jedem zur Legirung nehmen?

4) Man will aus 14löthigem und 10löthigem Silber 1 Mark 11½löthiges zusammenschmelzen; wie viel muß man von jedem zur Legirung nehmen?

5) In den österreichischen Staaten sind für alle Goldwaaren, deren Gewicht 4 Dukaten*) und mehr beträgt, nur folgende drei Arten von Probegold gestattet, welche mit den Numern 1, 2, 3 bezeichnet werden, nämlich: Nro. 1 7 Karat 10 Grän, Nro. 2 13 Karat 1 Grän und Nro. 3 18 Karat 5 Grän fein. Wenn nun ein Goldarbeiter in Wien Probegold von Nro. 1. und Nro. 3. hat, und daraus 6 Dukaten von Nro. 2. zusammensetzen soll; wie viel muß er von Nro. 1. und Nro. 3. dazu nehmen?

---

*) Als Gewicht für Goldarbeiten dient in Oesterreich der Dukate, welcher in 60 Dukatengrane eingetheilt wird.

6) In Frankreich sind für Goldwaaren folgende drei Karatirungen vorgeschrieben: a) $\frac{920}{1000}$, b) $\frac{840}{1000}$ und c) $\frac{750}{1000}$ fein. Ein Goldarbeiter in Lyon will aus Gold von der Karatirung a) und c) 85 Grammes von der Karatirung b) erhalten; wie viel muß er von a) und c) dazu nehmen?

7) Die Konventionsthaler sind 13 Loth 6 Grän, die preußischen Thaler (vor 1857) 12 Loth fein. Man will 1 Mark bayerisches Probesilber (13 Loth fein) aus Konventions- und preußischen Thalern zusammenschmelzen; wie viel Loth Konventions- und wie viel Loth preußische Thaler muß man zur Legirung nehmen?

8) Ein Silberarbeiter in München hat alte bayerische halbe Gulden, welche bekanntlich 12 Loth fein sind, und Kapellensilber, welches 16 Loth fein ist. Er braucht 10 Mark Probesilber; wie viel muß er von jedem der erwähnten Silbersorten zur Legirung nehmen?

9) In Wien wird das Silber gesetzlich 15 oder 13löthig, in Berlin 12löthig verarbeitet. Wie viel fein Silber und wie viel Berliner Probesilber muß man zusammenschmelzen, um $7\frac{1}{2}$ Mark von jeder der beiden Sorten des Wiener Probesilbers zu erhalten?

10) Die Kronenthaler sind 13 Loth 17 Grän, die bayerischen Gulden 14 Loth 7,2 Grän fein. Wie viel Zollpfund fein Silber und wie viel Zollpfund Kronenthaler müssen legirt werden, um 370 Zollpfund Münzsilber zu bayer. Guldenstücken zu erhalten?

11) Die Fünffrankenthaler sind $\frac{900}{1000}$ fein; wie viel Mark Fünffrankenthaler und wie viel Mark Kupfer hat man nöthig, um durch Legirung 12 Mark bayerisches Probesilber (13 löthig) zu erhalten?

12) Das Probegold in Bayern ist 14karatig; die österreichischen Souverainsd'or sind 22 Karat fein; das geringste Probegold in Frankreich ist $\frac{750}{1000}$ fein. Wie viel von den beiden erstern Goldsorten hätte man nöthig, um daraus 60 Gram-

mes des genannten französischen Probegoldes durch Legirung zu erhalten? (Vergl. pag. 159 Nro. 93.)

13) Die bessere Sorte des Probesilbers in Wien ist 15löthig; in Preußen wird das Silber gewöhnlich 12löthig verarbeitet. Wenn nun ein Silberarbeiter aus dem erst genannten Silber und aus Kupfer 15 Mark vom zweiten zusammenschmelzen will; wie viel muß er von jedem dazu nehmen?

14) Die Zwanzigfrankenstücke sind $\frac{900}{1000}$ fein; wenn ein Goldarbeiter in Lyon 80 Grammes vom geringsten französischen Probegold, welches $\frac{750}{1000}$ fein ist, bereiten will; wie viel Grammes Zwanzigfrankenstücke und wie viel Grammes Kupfer muß er zusammenschmelzen?

15) Wie viel Mark Kremnitzer Dukaten und wie viel Mark Kupfer muß man zusammenschmelzen, um daraus 2 Mark österreichisches Probegold von Nro. 3., welches 18 Karat 5 Grän fein ist, zu erhalten, da die Kremnitzer Dukaten 23 Karat 9 Grän fein sind?

16) Jemand hat 40 Pfund 60grädigen und eine gleiche Quantität 80grädigen Weingeist. Er will von dem 60grädigen so lange wegnehmen, und dagegen eben so viel, als er weggenommen hat, von dem 80grädigen zugießen, bis die Mischung 72grädig wird. Wie viel muß er von dem 60grädigen wegnehmen?

17) Es sollen 264 *fl.* in Kronenthalern und Konventionsthalern so bezahlt werden, daß die Anzahl der Geldstücke 100 beträgt; wie viel muß man von jeder Geldsorte nehmen?

18) Es sollen 2436 *fl.* in Kronenthalern und Konventionsthalern so bezahlt werden, daß die Anzahl der Geldstücke 1000 beträgt; wie viel braucht man von jeder Geldsorte? 120 · 880

19) Nach Vitruv's Erzählung wog die Krone des Königs Hiero von Syrakus 20 Pfund, und verlor im Wasser $1\frac{1}{4}$ Pfund.

Wenn nun im Wasser 19,36 Loth Gold 1 Loth und 10,62 Loth Silber 1 Loth am Gewichte verlieren; wie viel Gold und Silber enthielt diese Krone?

20) Ein Silberarbeiter hat 15 Mark 8 Loth alte bayer. halbe Gulden, welche 12 Loth fein sind, und will dieselben mit Kapellensilber, welches 16 Loth fein ist, auf bayer. Probesilber legiren; wie viel Kapellensilber muß er dazu kaufen?

21) Die bayer. Guldenstücke sind 14 Loth 7,2 Grän, die alten bayer. halben Gulden 12 Loth fein. Wenn nun 45 Mark solche halbe Gulden auf Münzsilber der neuen Gulden legirt werden sollen; wie viel fein Silber muß dazu gesetzt werden?

22) Nach A. v. Humboldt haben die spanischen Colonien in Amerika seit Entdeckung desselben bis 1803 503978168 kölnische Mark fein Silber geliefert. Wenn nun aus einer solchen Silbermasse Vereinsthaler geprägt werden sollten; wie viel Kupfer müßte zugesetzt werden, da die Vereinsthaler $\frac{900}{1000}$ fein sind?

23) Die preußischen Thaler (vor 1857) sind 12löthig, die jetzigen Vereinsthaler $\frac{900}{1000}$ fein; wie viel fein Silber muß zu 100 Zollpfund preußischen Thalern gesetzt werden, damit Münzsilber zu Vereinsthalern erhalten werde?

24) Ein Konventionsthaler wiegt 1 Loth $16\frac{1}{2}\frac{1}{5}$ Grän des kölnischen Markgewichts, und ist 13 Loth 6 Grän fein; wie viel Kupfer muß zu 100 Konventionsthalern geschmelzt werden, damit die Legirung auf den Feingehalt von 13 Loth gebracht werde?

25) Ein Goldarbeiter hat ein Plänschchen von 1 Mark 14 Loth 10 Pfennig, welches 7 Loth 5 Grän fein Gold in der Mark hält. Zur Legirung weiß er sich österreichische Souverainsd'or zu verschaffen, deren Feingehalt 22 Karat ist; er will 18karätiges Gold verarbeiten, wie viel Souverainsd'or hat er dem Gewichte nach nöthig?

26) Ein Goldarbeiter hat verschiedenes Bruchgold im Gewicht von 1 Mark 6 Loth 12 Pfennig zusammengeschmelzt und dann probiren lassen; die Probe hat einen Feingehalt von 12 Karat 6 Grän gegeben. Er will nun dasselbe mit Scheidgold, welches 24 Karat fein ist, auf bayer. Probegold, welches 14 Karat fein ist, legiren; wie viel Scheidgold muß er dazu schmelzen?

27) Ein Vierzigfrankenstück wiegt 12903,2 Milligrammes und ist $\frac{900}{1000}$ fein; in Frankreich sind für Goldwaaren folgende Feingehalte vorgeschrieben: a) $\frac{920}{1000}$, b) $\frac{840}{1000}$, c) $\frac{750}{1000}$. Wie viel fein Gold muß man zu einem solchen Goldstücke schmelzen, damit die Legirung den besten der vorgeschriebenen Feingehalte erhalte; wie viel Kupfer muß man zu einem solchen Goldstücke schmelzen, wenn die Legirung den mittleren, und wie viel, wenn sie den geringsten der vorgeschriebenen Feingehalte erreichen soll?

28) Der jährliche Ertrag der Goldbergwerke Peru's wird durchschnittlich auf 3500 Mark fein geschätzt; wie viel Kupfer müßte dazu geschmelzt werden, wenn man daraus Münzgold für (deutsche) Kronen, welche $\frac{900}{1000}$ fein sind, erhalten wollte?

29) Ein englischer Sovereign ist $\frac{11}{12}$ fein; in England wird das Gold bisweilen bei einem Feingehalt von $\frac{5}{6}$ verarbeitet; wie viel Silber oder Kupfer muß zu 10 Unzen Sovereigns geschmelzt werden, damit die Legirung den erwähnten Feingehalt von $\frac{5}{6}$ erhalte?

30) Nach den Verordnungen von Zürich und Bern soll das Zinn in diesen Kantonen nicht geringer als 5pfündig*) verarbeitet werden. Wie viel Blei muß ein Zinngießer in Bern zu 50 Pfund englischem oder 10pfündigem Zinn schmelzen, damit er 5pfündiges Zinn erhalte?

31) Ein Silberarbeiter hat 3 Mark 10löthiges, 4 Mark $12\frac{1}{2}$löthiges Silber und 6 Mark alte bayerische halbe Gulden,

---

*) Vergleiche pag. 65 Nr. 12.

welche 12löthig sind. Er will alles mit Feinsilber zusammenschmelzen, um daraus bayerisches Probesilber zu erhalten; wie viel fein Silber muß er dazu nehmen?

32) Ein Silberarbeiter hat 36 Mark 15löthiges und 24 Mark 13löthiges Silber. Er will von jeder dieser beiden Sorten zur Legirung so viel wegnehmen, daß er 16 Mark 14löthiges Silber erhalte, dem Reste aber so viel Kupfer zusetzen, daß die Legirung den Feingehalt von 10 Loth erhalte. Wie viel Kupfer muß er zusetzen?

33) Ein Münchener Silberarbeiter hat 36 Mark 14löthiges Silber, dann eine Anzahl alter halber bayerischer Gulden (12 Loth fein) und 10löthiges Silber; er will von den beiden letzteren Sorten, von jeder gleichviel, so lange hinzusetzen, bis die Legirung den Feingehalt des bayerischen Probesilbers erhält. Wie viel hat er von jeder der beiden letztern Sorten der ersteren zuzusetzen?

34) Ein Wiener Goldarbeiter hat 12 Mark Kremnitzer Dukaten, welche 23 Karat 9 Grän fein sind, dann österreichisches Probegold von Nro. 1., welches 7 Karat 10 Grän, und von Nro. 2., welches 13 Karat und 1 Grän fein ist, vorräthig. Wie viel muß er vom Probegold Nro. 1 und Nro. 2 zu den 12 Mark Dukaten setzen, damit die Legirung den Feingehalt vom Probegold Nro. 3., welches 18 Karat 5 Grän fein ist, erhalte, wenn die Menge des Zusatzes von Nro. 1 zu der Menge des Zusatzes von Nro. 2. sich wie 4 : 3 verhalten soll?

35) In Bayern müssen alle im Handel vorkommenden Silberarbeiten 13löthig sein, nur mit Ausnahme von ganz kleinen Silberarbeiten, z. B. Ringen, Rosenkranzblättchen, Bisamknöpfen ꝛc., welche nach dem Striche 12 Loth, jedoch nicht weniger zeigen dürfen. Ein Silberarbeiter in Bayern will zu 7 Mark 8 Loth bayerischem Probesilber und 12 Mark Konventionsthalern, welche 13 Loth 6 Grän fein sind, so lange 10löthiges Silber und Kupfer hinzusetzen, bis die Le-

girung den für kleine Silberarbeiten erlaubten Feingehalt erhält. Dabei will er aber 2 mal so viel Kupfer als 10 löthiges Silber zusetzen; wie viel 10 löthiges Silber und wie viel Kupfer hat er dazu zu setzen?

36) Das spezifische Gewicht des Bleies ist 11,352, das spezifische Gewicht des Korkholzes 0,24 und das spezifische Gewicht des lufttrockenen Tannenholzes 0,56. Wie viel Korkholz muß man mit einem Stücke Blei von 80 Pfund verbinden, damit der so verbundene Körper gerade so viel wiege, als ein Stück Tannenholz von gleicher Größe, und also schwimmen könne.

37) Ein Handelsmann hat drei Sorten Kaffee: das Pfund zu 48 kr., das Pfund zu 36 kr. und das Pfund zu 30 kr. Er will davon 25 Pfund zusammenmischen, so daß das Pfund der Mischung 42 kr. kostet; wie viel kann er von jeder Sorte in die Mischung nehmen?

38) In Oesterreich müssen alle Silberwaaren 15 oder 13 Loth fein sein. Ein Wiener Silberarbeiter will aus $14\frac{3}{4}$ löthigem, $13\frac{1}{3}$ löthigem und 12 löthigem Silber $6\frac{1}{2}$ Mark 13 löthiges Probesilber zusammenschmelzen; wie viel kann er von jeder der genannten Silbersorten zur Legirung nehmen?

39) In der bayerischen Münze soll aus 15 löthigem, 12 löthigem Silber und Konventionsthalern, welche 13 Loth 6 Grän fein sind, 50 Zollpfund Münzsilber zu Gulden, welche 14 Loth 7,2 Grän fein sind, legirt werden. Wie viel muß von jedem zur Legirung kommen, wenn sich das dazu verwendete 12 löthige Silber zu den dazu genommenen Konventionsthalern dem Gewichte nach wie 5 : 3 verhalten soll?

40) Es sollen 224 fl. in Kronenthalern, Konventionsthalern und Guldenstücken so bezahlt werden, daß die Anzahl der Geldstücke 100 beträgt; wie viel braucht man von jeder Sorte?

41) Wenn man aus 80, 75, 60 und 54 grädigem Weingeiste 100 Pfund 72 grädigeu mischen will; wie viel ist dem Gewichte nach von jeder Sorte zu nehmen?

42) Das Probesilber ist in Oesterreich 15löthig (oder 13löthig), in Holland 13⅓, in Bayern 13, in Hamburg 12⅙ und in Preußen 12löthig. Ein Silberarbeiter will aus österreichischem 15löthigen, holländischem, bayerischem und Hamburger Probesilber und aus Kupfer 13 Mark 6 Loth preußisches Probesilber legiren. Wie viel von jeder der vier erstgenannten Silbersorten und wie viel Kupfer kann er zur Legirung nehmen?

43) Wenn in dem Amalgamirwerke Silbererz verarbeitet werden soll, so müssen in dem Zentner mindestens 7½ Loth Silber enthalten sein. Wenn nun in einer Silberhütte Silbererze vorhanden sind, von welchem der Zentner beziehungsweise 12, 9, 8, 6½ und 5 Loth Silber enthält, und 100 Zentner gepocht werden sollen, von welchen der Zentner 7½ Loth Silber enthält; wie viel kann von jeder der erwähnten Sorten Silbererz dazu verwendet werden?

44) Der Kupferglimmer (ein Kupfererz) hat verschiedenen Kupfergehalt. Wenn sich nun in einer Kupferhütte Vorräthe dieses Kupfererzes befinden, welche beziehungsweise 43, 40, 34, 30, 25 und 21 Prozent Kupfer enthalten, und 100 Zentner Kupfererz gepocht werden sollen, welches 36 Prozent Kupfer enthält; wie viel Zentner von jeder der angeführten Sorten kann man hiezu verwenden?

Dritte Abtheilung.

Aufgaben über merkantile Gegenstände.

I. Gewinn und Verlust nach Prozenten.*)

1) Ein Leinwandhändler kaufte etliche Stücke Leinwand um 53 fl. 20 kr; nach einiger Zeit verkaufte er die ganze Quantität um 64 fl.; wie viel Prozent gewann er?

2) Ein Weinhändler kauft 20 Eimer 45 Maß Wein, den Eimer zu 40 fl.; wie viel Prozent gewinnt er, wenn er den ganzen Wein für 1078 fl. losschlägt?

3) Ein Kaufmann kaufte 450 ℔ Waare um 270 fl.; er sah sich gezwungen, die ganze Quantität zu verkaufen, und zwar traf, wie er berechnete, auf ein Pfund 34,2 kr; wie viel Prozent verlor er?

4) Ein Kaufmann kauft den Zentner Zucker für 45 fl.; wie theuer muß er das Pfund verkaufen, wenn er 12 Prozent gewinnen will?

5) Jemand kaufte ein Haus um 8600 fl., sah sich aber Umstände halber gezwungen, dasselbe nach einiger Zeit mit einem Verluste von 4 Prozent wieder loszuschlagen; wie theuer verkaufte er das Haus, und wie viel verlor er überhaupt?

6) Ein Leinwandhändler aus Bayern kauft einige Stücke schlesische Leinwand, die schlesische Elle zu 8 Sgr; wie theuer muß er in Bayern die Elle verkaufen, wenn er 20 Prozent gewinnen will, da die schlesische Elle 576, die bayerische 833 Millimetres hält?

---

*) Bei allen Aufgaben dieser Numer sind die Spesen beim Einkaufspreis mit inbegriffen.

7) Der Eigenthümer eines Hauses verkaufte dasselbe mit einem Gewinne von 12 Prozent, nämlich um 11200 fl.; wie theuer hatte er es gekauft?

8) Das Pfund einer Waare wird für 45 kr verkauft; hieraus erwächst für den Verkäufer ein Gewinn von 12½ Prozent. Wie theuer hatte er den Zentner davon gekauft?

9) Jemand kaufte einen Garten, war aber bald gezwungen; denselben wieder zu verkaufen, und zwar mit 4 Prozent Verlust. Er erhielt nämlich dafür 1440 fl.; wie theuer hatte er den Garten gekauft?

10) Der Zentner einer Waare wurde für 42 fl. 18 kr verkauft, wodurch der Verkaüfer einen Verlust von 6 Prozent erlitt; wie viel hat das Pfund dieser Waare im Ankauf gekostet?

11) Ein Kaufmann verkaufte einige Pfunde Zimmt, wobei er im Ganzen 32 fl. 24 kr gewann; wie theuer hatte er den Zimmt verkauft, da er 12 Prozent gewann?

12) Ein Hopfenhändler verkaufte mehrere Zentner Hopfen mit einem Gewinne von 16 Prozent. Wenn er nun im Ganzen 280 fl. gewann, wie theuer verkaufte er den Hopfen?

13) Jemand kaufte eine Uhr und verkaufte sie wieder mit einem Verluste von 9 Prozent, wodurch er im Ganzen 6 fl. verlor; wie theuer verkaufte er sie?

14) Ein Getraidhändler verkaufte 150 Schäffel Getraide mit einem Verluste von 5 Prozent, wobei er im Ganzen 65 fl. verlor; wie theuer verkaufte er den Schäffel?

15) Ein Juwelier kaufte einen Ring, und verkaufte ihn wieder mit einem Gewinne von 4 Prozent, wodurch er im Ganzen 6 fl. 30 kr gewann; wie theuer hatte er den Ring gekauft?

16) Ein Kaufmann hatte beim Verkauf von 25 Zentnern einer Waare 2 Prozent verloren, wodurch er im Ganzen 51 fl. verlor; wie theuer hatte er den Zentner der Waare gekauft?

17) Ein Kaufmann kaufte 24 Zentner einer Waare um 1500 fl.; nach 8 Monaten verkaufte er die ganze Quantität, das Pfund zu 48 kr. Wie viel Prozent gewann er jährlich?

18) Es wurden 1200 Ellen Bielefelder Leinwand, die Elle um 10 Sgr gekauft; wie theuer muß sie wieder losgeschlagen werden, wenn der Kaüfer die Kaufsumme erst in 10 Monaten erlegt, und 40 Prozent jährlich gewonnen werden sollen?

19) Ein Handelsmann kauft eine gewisse Waare, wobei ihm 20 ℔ auf 9 fl. zu stehen kommen. Wie viel Pfund kann er für 9 fl. auf 10 Monate Kredit ablassen, wenn er 40 Prozent jährlich gewinnen will?

20) Es wurde eine gewisse Waare gekauft, je 3 ℔ um 2 fl.; wie viel Pfund kann man für 2 fl. auf 6 Monate Kredit ablassen, wenn man 50 Prozent jährlich gewinnen will?

21) Ein Handelsmann kaufte 24 Zentner von einer Waare. Nach 8½ Monaten verkaufte er dieselbe wieder mit einem Gewinne von 15 jährlichen Prozenten, nämlich um 1770 fl.; wie theuer hatte er den Zentner gekauft?

22) Es wurde eine Waare gekauft und nach 15 Monaten mit einem Gewinne von 12½ jährlichen Prozenten um 925 fl. losgeschlagen; wie theuer war die Waare im Ankauf?

23) Ein Nürnberger Kaufmann kaufte Bielefelder Leinwand, die Elle um 10 Sgr; er fand sogleich wieder einen Kaüfer, der ihm für die ganze Quantität 1162 fl. bot, jedoch die Kaufsumme erst nach 8 Monaten erlegen wollte. Der Kaufmann ließ sie unter der Bedingung ab, indem er berechnete, daß er dabei 16 jährliche Prozent gewinne; wie viel Ellen waren es?

24) Ein Weinhändler gewinnt 40 Prozent, wenn er den Eimer einer Weinsorte um 50 fl. 24 kr verkauft. Wie viel Prozent gewinnt oder verliert er, wenn er den Eimer davon um 40 fl. losschlägt?

25) Ein Kaufmann verliert 2½ Prozent, wenn er einen Ballen Kaffee um 39 Thaler verkauft. Wie viel Prozent würde er gewinnen oder verlieren, wenn er den Ballen Kaffee um 41½ Thaler verkaufen würde?

II. Rabatt vom Hundert und auf Hundert.

1) Was beträgt die Baarzahlung von 560 fl. bei 4% Rabatt vom Hundert? — Was beträgt der Rabatt?

2) Was beträgt die Baarzahlung von 560 fl. bei 4% Rabatt auf Hundert? — Was beträgt der Rabatt?

3) Ein Sortiments-Buchhändler bezieht von einer Verlagsbuchhandlung 150 Exemplare eines Buches, dessen Ladenpreis 1 fl. 12 kr. ist; wie viel hat er an letztere nach Abzug des üblichen Rabattes von 33⅓% zu bezahlen?*)

4) Eine Buchhändler-Rechnung macht 260 fl. 18 kr.; wie viel beträgt die Baarzahlung, wenn 8⅓% Rabatt gewährt werden?

5) Was betragen 6 Zentner Zucker à 24 fl. 30 kr., Ziel 3 Monate oder baar mit 2% Skonto per 3 Monate, bei kontanter (baarer) Zahlung? (Rabatt vom Hundert.)

6) Ein Geschäftsmann hat nach 3 Monaten für bezogene Materialwaaren 850 fl. zu zahlen, kann aber diese Schuld bei kontanter Zahlung mit 8% (p. A.) abtragen; wie viel beträgt die Baarzahlung?

7) Eine Buchhändlerrechnung wurde nach Abzug von 8⅓% Rabatt mit 478 fl. 30 kr. berichtigt; wie viel betrug dieselbe?

8) Eine Faktura (Waarenrechnung) wurde nach Abzug von 1½% Skonto per 3 Monate mit 236 fl 24 kr. berichtigt; wie viel betrug dieselbe?

9) Wenn eine Faktura von 420 fl. baar mit 411 fl. 36 kr. bezahlt wurde; zu wie viel Prozent wurde der Skonto gerechnet?

10) Wenn eine Buchhändlerrechnung von 520 fl. 36 kr. nach Abzug des Rabattes mit 477 fl. 13 kr. berichtiget wurde; wie viel Prozent Rabatt wurde gegeben?

11) Welches ist der baare Werth einer Summe von 8208 fl., welche erst nach 5 Jahren fällig ist, wenn 4 Prozent landesüblicher Zinsfuß ist? (Rabatt auf Hundert.)

*) Beim Buch- und Waarenhandel ist der Rabatt vom Hundert gebräuchlich.

12) A kauft ein Haus um 5016 fl., unter der Bedingung, den Kaufschilling erst nach einem Jahre zu erlegen. Nun besinnt sich der Verkäufer eines Andern, und wünscht die Kaufsumme sogleich zu erhalten; wie viel kann er billig von A verlangen, wenn $4\frac{1}{2}$ Prozent landesüblicher Zinsfuß ist?*)

13) Jemand kauft einen Garten um 2400 fl., welche Summe aber erst nach einem Jahre fällig ist. Nach 3 Monaten wünscht der Verkäufer sein Geld zu erhalten; wie viel ist ihm der Käufer zu zahlen schuldig, wenn 4 Prozent Zinsfuß ist?

14) Für ein Haus melden sich zwei Käufer; der eine bietet 12200 fl. baar, der andere 13200 fl., die er aber erst nach 2 Jahren (unverzinslich) erlegen will. Um wie viel ist das Angebot des erstern kleiner oder größer, als das des letztern, wenn 5 Prozent landesüblicher Zinsfuß ist?

15) A kauft ein Haus für 24000 fl., welche er gleichmäßig in 4 Fristen, jede zu $1\frac{1}{2}$ Jahren, oder auch baar mit 4 Prozent Rabatt abtragen darf; was beträgt die Baar-Zahlung?

16) Für eine Summe von 3120 fl., welche nach einiger Zeit fällig war, wurden nach Abzug des Rabattes auf Hundert 3000 fl. bezahlt; zu wie viel Proz. wurde rabattirt?

17) Der Kauf eines Gutes wurde in der Art abgeschlossen, daß der Kaufschilling nach 3 Jahren oder baar mit $4\frac{1}{2}$% Rabatt erlegt werden sollte. Der Kaüfer zahlte 108000 fl. baar; wie groß war der Kaufschilling?

18) Eine unverzinsliche Schuld von 5040 Thlr., welche nach 3 Jahren zahlbar war, wurde baar mit 4500 Thlr. bezahlt; wie viel Prozent betrug der Rabatt (auf Hundert)?

19) Eine unverzinsliche Schuld von 3720 Thlr. wurde nach Abzug von 4% Rabatt auf Hundert mit 3000 Thlr. baar bezahlt; nach wie viel Jahren war die Schuld zahlbar?

20) Es wurde ein Haus gekauft, und beim Kaufe der Vertrag geschlossen, daß vom Kaufschilling 2000 fl. baar, der Rest aber nach 6 Jahren bezahlt werde. Nach einem Jahr

---

*) Bei Ankäufen von Häusern, Grundstücken ꝛc. ist der Rabatt auf Hundert anzuwenden. Vergl. dazu pag. 198. Nr. 26.

erlegte der Kaüfer den Rest des Kaufschillings mit 8000 fl., indem sich der Verkaüfer einen Rabatt von 4 % p. A. gefallen ließ. Wie groß war der Kaufschilling?

21) Ein Landgut wird zum Verkauf ausgestellt. Nun bietet A 41000 fl. baar; B bietet 42000 fl., wovon er 30000 fl. baar, die Hälfte des Restes nach 2 und die andere Hälfte nach 4 Jahren bezahlen will; C bietet 45000 fl., wovon er aber nur 25000 fl. baar, 10000 fl. nach 4 Jahren und 10000 fl. nach 10 Jahren bezahlen will. Wenn nun 4% jährlicher Rabatt gerechnet wird; welcher von den Dreien hat im Ganzen das Meiste baar geboten?

22) Ein Gebäude wird zum Verkaufe ausgesetzt. A bietet dafür 17000 fl. baar; B bietet 18000 fl., will aber nur die Hälfte baar, 3 Jahre lang am Ende eines jeden Jahres 2000 fl., und 3000 fl. nach 6 Jahren bezahlen. Welcher von Beiden hat im Ganzen mehr baar geboten, und um wie viel, den jährlichen Rabatt zu $3\frac{1}{2}$% gerechnet?

23) Wie viel Prozent Rabatt vom Hundert sind a) 3% b) 4% c) 5% d) 6% Rabatt auf Hundert?

24) Wie viel Prozent Rabatt vom Hundert sind a) 7% b) 8% c) 9% d) 10% Rabatt auf Hundert?

25) Wie viel Prozent Rabatt auf Hundert sind a) 3 % b) 4% c) 5% d) 6% Rabatt vom Hundert?

26) Wie viel Prozent Rabatt auf Hundert sind a) 7% b) 8% c) 9% d) 10% Rabatt vom Hundert?

III. Tara. — Gutgewicht.

1) Was betragen 6 Fässer Unschlitt, Brutto 6318 ℔, Tara 218 ℔, à 27 fl. 30 xr. (für 100 ℔ Netto)?

2) Welches ist in London der Betrag von 24 Ballen Jamaica-Baumwolle, Brutto 3770 ℔, Tara 4 ℔ vom Zentner (à 112 ℔), Gutgewicht 1 ℔ von jedem Ballen, à $7\frac{1}{2}$ ($7\frac{1}{2}$ Pences pr. 1 ℔ Netto)?*)

*) Die Tara wird vom Bruttogewicht, und dann vom Reste das Gutgewicht abgezogen, bisweilen aber auch umgekehrt, Verlangt der H a n d e l s-

3) Was kosten in Amsterdam 10 Fäßchen Smyrnaer Rosinen, Brutto 1286 Kilogrammes, Tara 4%, Gutgewicht 2%, à $14\frac{3}{4}$ ($14\frac{3}{4}$ fl. holl. pr. 50 Kilogrammes Netto)?

4) Was kosten in Bamberg 6 Fässer Kleesamen, Brutto 6592 ℔, Tara 392 ℔, Gutgewicht 1%, 100 ℔ Netto zu 20 fl. 40 kr.?

5) Was ist in Hamburg der Betrag von 10 Tonnen schwedischem Alaun, Brutto 3940 ℔, Gutgewicht 1%, Tara 30 ℔ pr. Tonne, à $10\frac{1}{2}$ ($10\frac{1}{2}$ Mark Banco für 100 ℔ Netto)?

6) Was kosten in Hamburg 8 Ballen nordamerikanische Baumwolle, Brutto 1350 ℔; Gutgewicht $\frac{1}{2}$%, Tara 4%, à $6\frac{1}{4}$ ($6\frac{1}{4}$ Schill. Banco für 1 ℔ Netto)?

7) Was macht in Hamburg der Betrag für 6 Tonnen Syrup in Banco, Brutto 3540 ℔, Tara 355 ℔, Gutgewicht $\frac{1}{2}$%, 100 ℔ Netto zu 10 Mark 8 Schill. Cour., wenn Hamburger Courant 24% steht (124 Mark Cour. für 100 Mark Banco.)?

8) Was kosten in Hamburg 16 Säcke westindischer Kaffee, Brutto per Sack 126 ℔, Gutgewicht $\frac{1}{2}$%, Tara 2 ℔ per Sack, à $5\frac{1}{2}$ (das Pfund netto $5\frac{1}{2}$ Schill. Banco)?

9) Was betragen 18 Both Oel von Triest in Hamburg, Brutto 21937 ℔, Gutgewicht 1%, Tara 14% à $29\frac{1}{2}$ ($29\frac{1}{2}$ Mark Banko für 100 ℔ netto)?

10) Eine Waare wiegt Brutto 6 Ctr. 60 ℔; welches ist der Betrag, wenn 10 ℔ Tara auf den Zentner (à 100 ℔) gerechnet werden, und der Nettopreis des Zentners 24 fl. 30 kr. ist?

11) Wenn bei einer Waare das Bruttogewicht 1216 ℔ beträgt, 8 ℔ Tara auf den Zentner und 1% Gutgewicht ge-

---

Uso, daß die Tara zuerst, und dann das Gutgewicht subtrahirt werde, so ist dieß in den Aufgaben in III. dadurch ausgedrückt, daß die Tara zuerst, und dann das Gutgewicht angegeben ist, und so umgekehrt. Bei der Berechnung der Tara rechnet man unter 1/2 Pfund für nichts, 1/2 Pf. und über 1/2 Pf. für 1 Pf. Dasselbe gilt im Allgemeinen auch beim Gutgewicht: bei 1% Gutgewicht wird unter 1/2 Pfund für nichts, 1/2 Pf. für 1/2 Pf., über 1/2 Pf. für 1 Pf., bei 1/2% Gutgewicht unter 1/4 Pf. für nichts, 1/4 Pf. bis 3/4 Pf. für 1/2 Pf., und über 3/4 Pf. für 1 Pf. gerechnet.

rechnet werden; wie hoch kommt dieselbe, das Pfund Netto zu 24 xr.?

12) Wenn für 80 Ctr. Brutto 2355 fl. 12 xr. bezahlt wurden; wie viel Tara vom Zentner wurde gerechnet, da der Zentner Netto 32 fl. kostete?

13) Für 858 ℔ Brutto bezahlte man 453 fl. 45 xr.; wie viel Tara auf den Zentner wurden gerechnet, da 20 ℔ Netto 11 fl. kosteten?

IV. Münzrechnungen.

a) Technische Berechnung.

1) Wie viel Zollpfund wiegen 100 Vierzigfrankenstücke, da $38\frac{3}{4}$ ein Zollpfund wiegen? *)

2) Wie viel köln. Mark wiegen a) 100 Friedrichsd'or, b) 100 bayer. Dukaten, da von den ersten 35, von den letztern 67 eine köln. Mark wiegen?

3) Wie viel kölnische Mark und wie viel Kilogrammes wiegen 100 griechische Vierzigdrachmenstücke, da deren 20,2414 eine köln. Mark oder 233,855 Grammes wiegen?

4) Was wiegen 100 Vereinsthaler, da aus einem Zollpfund fein Silber 30 Vereinsthaler geprägt werden, und das Silber derselben $\frac{900}{1000}$ fein ist. (Vergl. pag. 159 Nr. 93.)

5) Wie viel Zollpfund wiegen 1000 Frankenstücke, da dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind, und $222\frac{2}{9}$ ein Kilogramme oder 2 Zollpfund fein Silber enthalten?

6) Wie groß ist das Gewicht von 1000 Drachmenstücken, da 58,039 auf die köln. feine Mark gehen, und das Silber derselben $\frac{900}{1000}$ fein ist?

7) Welches ist das Gewicht von 100 preußischen Thalern ältern Gepräges (vor 1857), da dieselben 12löthig sind, und 14 auf die feine köln. Mark gehen?

---

*) Bei allen Aufgaben in Ziffer IV. ist vorausgesetzt, daß Gewicht und Feingehalt der angegebenen Münzen der durch die bezüglichen Münzgesetze festgestellten Norm genau entspreche, sonach das Remedium (Vergl. pag. 113 Nro. 5.) nicht berücksichtigt werde,

8) Wie viel köln. Mark wiegen 500 Konventionsthaler, da 10 auf die feine Mark gehen, und das Silber derselben 13 Loth 6 Grän fein ist?

9) Wie viel neue preußische Pfund fein Silber halten 100 Vereinsthaler, da 30 auf das feine Zollpfund (preußische Pfund) gehen? (1 preuß. ℔ = 30 Lth.)

10) Wie viel Zollpfund fein Silber halten 100 nordamerikanische Dollars, wenn deren 20,7845 auf ein Zollpfund fein gehen?

11) Wie viel fein Gold halten 100 Zwanzigfrankenstücke, da dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind, und $77\frac{1}{2}$ ein Zollpfund wiegen?

12) Wie viel köln. Mark fein Gold halten 100 preuß. Friedrichsd'or, da dieselben 21 Karat 8 Grän fein sind, und 35 Stück auf die rauhe köln. Mark gehen?

13) Welches ist das Korn eines bayer. Dukaten, da die bayer. Dukaten 23 Karat 8 Grän fein sind, und 67 auf die rauhe köln. Mark gehen? (1 köln. Mark = 233855 Milligrammes = 4020 köln. Aß.)

14) Wie viel Zollpfund fein Gold halten 100 sardinische Doppien, da dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind, und 31 ein Kilogramme wiegen? (1 Kilogramme = 2 Zollpfund.)

15) Welches ist das Korn eines engl. Sovereign, da die Sovereigns 22 Karat fein sind, und 29,2758 Stück davon eine rauhe köln. Mark wiegen?

16) Wie viel köln. Mark fein Gold halten 100 Vierzigdrachmenstücke, da diese $\frac{900}{1000}$ fein sind, und 20,2414 eine köln. Mark wiegen?

17) Wie viel fein Gold halten 100 holländische Zehnguldenstücke, da deren 34,7534 eine köln. Mark wiegen, und das Gold derselben $\frac{900}{1000}$ fein ist?

18) Wie viel bayer. Dukaten wiegen eben so viel als 210 preuß. Friedrichsd'or, da von den ersteren 67, von den letzteren 35 auf die rauhe köln. Mark gehen?

19) Wie viel preuß. Friedrichsd'or wiegen eben so viel, als 100 nordamerikanische Adler, da von den erstern 35, von den letztern 13,988 auf die rauhe köln. Mark gehen?

20) Wie viel Fünffrankenstücke wiegen eben so viel als 100 Konventionsthaler, da 10,394 Fünffrankenstücke, sowie 10 Konventionsthaler auf die feine köln. Mark gehen, ferner die erstern $\frac{900}{1000}$, die letztern 13 Loth 6 Grän fein sind?

21) Wie viel neuere bayer. Guldenstücke wiegen eben so viel als 100 Fünffrankenstücke, da $52\frac{1}{2}$ bayer. Guldenstücke, sowie $22\frac{2}{9}$ Fünffrankenstücke auf das feine Zollpfund gehen, und das Silber bei beiden Münzsorten $\frac{900}{1000}$ fein ist?

22) Wie viel ältere bayer. Guldenstücke wiegen gerade so viel als 100 ältere Hamburger Markstücke, da $24\frac{1}{2}$ ältere bayer. Guldenstücke, sowie 34 ältere Markstücke auf eine feine köln. Mark gehen, ferner die Guldenstücke $\frac{900}{1000}$, die Markstücke 12 Loth fein sind?

23) Wie viel deutsche Kronen wiegen eben so viel, als 100 neuere bayer. Guldenstücke, da aus dem Zollpfund fein Gold 50 Kronen, und aus dem Zollpfund fein Silber $52\frac{1}{2}$ Guldenstücke geprägt werden, ferner das Gold der erstern, wie das Silber der letztern $\frac{900}{1000}$ fein ist?

24) Wie viel dänische Speziesthaler halten eben so viel fein Silber, als 100 preuß. Thaler, da auf die feine k. Mark Silber $9\frac{1}{4}$ dänische Speziesthaler, sowie 14 preuß. Thaler gehen?

25) Wie viel englische Schilling halten eben so viel fein Silber, als 100 Francs, da auf das Zollpfund fein Silber 95,578 Schilling, sowie $111\frac{1}{9}$ Francs gehen?

26) Wie viel deutsche Kronen halten eben so viel fein Gold, als 100 Zwanzigfrankenstücke, da aus dem Zollpfund fein Gold 50 Kronen geprägt werden, und 155 Zwanzigfrankenstücke 1 Kilogramme (2 Zollpfund) wiegen, ferner das Gold beider Münzsorten $\frac{900}{1000}$ fein ist?

27) Wie viel spanische Quadruples halten eben so viel fein Gold, als 100 englische Sovereigns, da 8,640 Quadruples, desgleichen 29,2758 englische Sovereigns auf die Brutto Mark

gehen, ferner die Quadruples 21 Karat, die Sovereigns 22 Karat fein sind?

28) Wie viel neuere bayer. Guldenstücke wiegen einen bayer. Zentner, da deren $52\frac{1}{2}$ auf das feine Zollpfund gehen, und dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind, ferner 1 Zollpfund 500, ein bayer. Pfund 560 Grammes wiegt?

29) Wie viel preuß. Friedrichsd'or gehen auf das Zollpfund fein Gold, da dieselben 21 Karat 8 Grän fein sind, 35 Stück davon auf die rauhe köln. Mark gehen, ferner die köln. Mark 233,855, das Zollpfund 500 Grammes wiegt?

30) Wie viel Vereinsthaler können aus einem bayerischen Pfund 15löth. Silber bei gehörigem Kupferzusatze geprägt werden, da deren 30 Stück auf das Zollpfund fein gehen, 1 Zollpfund 500, ein bayer. Pfund 560 Grammes wiegt? — Wie viel bayer. Loth betrüge der Kupferzusatz, da die Vereinsthaler $\frac{900}{1000}$ fein sind? (Vergl. pag. 212 Nro. 22.)

b) Berechnung des gesetzlichen oder Valvationswerthes.

31) Welches ist der Silberwerth folgender Münzen im $52\frac{1}{2}$-Guldenfuß (in süddeutscher Währung): a) eines Fünffrankenstückes, b) eines dänischen Reichsbankthalers, c) eines griechischen Drachmenstückes, d) eines römischen Scudo, e) eines nordamerikanischen Dollar, f) einer portugiesischen Krone, g) eines Silberrubels, h) eines schwedischen Reichsbankthalers; da von den Guldenstücken des $52\frac{1}{2}$-Guldenfußes $52\frac{1}{2}$, von den Fünffrankenstücken $22\frac{2}{9}$, von den dänischen Reichsbankthalern 39,5544, von den Drachmen 124,0918, von den röm. Scudi 20,6538, von den Dollars 20,7842, von den portug. Kronen 18,4217, von den Silberrubeln 27,7843, von den schwedischen Reichsbankthalern 78,4161 auf das Zollpfund fein Silber gehen?

32) Welchen Silberwerth haben die in der vorigen Aufgabe angeführten Münzen a) in Vereinsthalern, b) in österr. Gulden, da von den ersteren 30, von den letzteren 45 auf das Zollpfund fein Silber gehen?

33) Um wie viel Prozent sind Gulden des 45-Guldenfußes besser als Gulden des $52\frac{1}{2}$-Guldenfußes?

34) Um wie viel Prozent sind Fünffrankenstücke besser, als Fünfdrachmenstücke, da von den ersteren 10,394, von den letzteren 11,6078 Stück auf eine feine köln. Mark gehen?

35) Um wie viel Prozent sind Konventionsthaler besser als Fünffrankenstücke, da von den ersteren 10, von den letzteren 10,394 auf die feine köln. Mark gehen?

36) Welche Anzahl von italienischen Liren und von österreichischen Gulden sind sich an Silberwerth gleich, da von den Liren $111\frac{1}{9}$, von den österreich. Gulden 45 auf das Zollpfund fein Silber gehen?

37) Welche Anzahl von Francs und von neuern bayer. Gulden sind sich an Silberwerth gleich, da von den Francs $111\frac{1}{9}$, von den bayer. Gulden $52\frac{1}{2}$ auf das Zollpfund fein Silber gehen?

38) Welche Anzahl von niederländischen Gulden und Hamburger Markstücken sind sich an Silberwerth gleich, da von den erstern $24\frac{1}{3}$, von den letztern 34 (von den neuern 35) Stück auf die feine köln. Mark gehen?

39) Welche Anzahl von deutschen Goldkronen und Zwanzigfrankenstücken sind sich an Goldwerth gleich, da von den ersteren 50 auf das Zollpfund fein Gold gehen, von den letzteren 155 ein Kilogramme (2 Zollpfund) wiegen, und dieselben $\frac{900}{1000}$ fein sind?

40) Der normale preuß. Friedrichsd'or wird zu 5 Thalern Gold gerechnet. Wie viel Thaler Gold machen a) ein bayer. Dukate, b) ein dänischer Friedrichsd'or, c) ein Vierzigfrankenstück, d) ein englischer Sovereign, e) ein Zwanzigdrachmenstück, f) ein österreich. Souveränd'or, g) eine portugiesische Goldkrone, h) ein spanischer Quadruples aus? — Von preuß. Friedrichsd'or gehen 35, von bayer. Dukaten 67, von dänischen Friedrichsd'or $35\frac{5}{24}$, von Vierzigfrankenstücken 18,1238, von Sovereigns 29,2758, von Zwanzigdrachmenstücken 40,4828, von österreich. Souveränd'or 21,0468, von portugiesischen Goldkronen 24,4572, von span. Quadruples 8,640 auf die köln. Mark Brutto; die preuß. Friedrichsd'or sind 21 Karat 8 Grän,

die bayer. Dukaten 23 Karat 8 Grän, die dän. Friedrichsd'or 21 Karat 6 Grän, die Vierzigfrankenstücke $\frac{900}{1000}$, die Sovereigns 22 Karat, die Zwanzigdrachmenstücke $\frac{900}{1000}$, die österreich. Souveränd'or 22 Karat, die portugiesischen Goldkronen 22 Karat und die spanischen Quadruples 21 Karat fein.

41) Wie viel Thaler, Silbergroschen und Pfennig preuß. Courant ist jede der vorgenannten Goldmünzen werth, da laut Kabinetsordre vom 21. November 1831 der Friedrichsd'or bei allen öffentlichen Kassen in Preußen zu $5\frac{2}{3}$ Thaler Courant angenommen werden soll?

V. Berechnung der Münzen, des Goldes und Silbers nach dem Handelswerthe. — Agio.

1) Wie viel Thaler Courant betragen in Leipzig 350 Louisd'or, wenn der Cours derselben $11\frac{3}{4}$ % steht d. h. $11\frac{3}{4}$ % Agio bezahlt wird? — (1 Louisd'or = 5 Thaler Gold.)

2) Wie viel Thaler Cour. erhält man in Leipzig für 500 Breslauer Dukaten à $6\frac{1}{4}$ % (Agio)? — (1 Duk. = 3 Thlr. Gold.)

3) Wie viel Thaler Courant erhält man in Leipzig für 320 Dukaten à $6\frac{1}{8}$ %?

4) Wie steht der Cours der holländ. Dukaten in Leipzig d. h. wie viel Prozent Agio wird für die holländ. Duk. bezahlt, wenn für 200 Stück 637 Thaler 15 Neugr. bezahlt werden?

5) Wie viel Louisd'or à $11\frac{3}{4}$ % erhält man in Leipzig für 600 Thaler Courant? — Wie viel Thaler und Neugroschen bleiben übrig?

6) Wie viel kaiserliche Dukaten kann man sich in Leipzig für 400 Thaler Courant kaufen, wenn der Cours derselben $6\frac{1}{4}$ % ist? — Wie viel Thaler und Neugroschen bleiben übrig?

7) Wie viel Thaler Cour. erhält man in Berlin für 600 Dukaten à $14\frac{3}{4}$ %? (1 Dukate = $2\frac{3}{4}$ Thaler Gold.)

8) Wie viel Dukaten erhält man in Berlin für 2021 Thlr. 24 Sgr. Courant, wenn der Cours der Dukaten $14\frac{7}{8}$ % steht?

9) Wie viel Prozent Agio erhalten die Dukaten in Berlin, wenn daselbst für 650 Dukaten 2051 Thaler $4\frac{1}{2}$ Sgr. Courant bezahlt werden?

10) Wie viel Prozent gewinnen die preuß. Friedrichsd'or in Berlin, wenn für 1 Stück 5 Thlr. 21 Sgr. Cour. bezahlt wird? (1 Friedrichsd'or = 5 Thaler Gold.)

11) Wenn in Amsterdam für fein Gold 13 % Agio gegeben wird; wie groß ist alsdann der Werth eines Kilogramme fein Gold, da der feste Werth eines Kilogramme fein Gold (ohne Agio) daselbst 1442,60 fl. holländisch ist?

12) In welchem Verhältnisse steht in Amsterdam Gold und Silber, wenn für fein Gold $13\frac{1}{8}$ % Agio gegeben wird, und ein Kilogramme fein Silber 105 fl. gilt? — Wie viel Kilogrammes fein Gold muß man bei diesem Cours für 20 Kilogrammes fein Silber geben?

Nachfolgend sind Copien von Original-Geldcours-Zetteln der beiden für Süddeutschland bedeutsamsten Handelsplätze (später auch von Wechselcourszetteln derselben) aufgeführt.*) Die den Courszetteln folgenden Aufgaben sind mit Hilfe derselben zu berechnen.

a) Augsburger Geldcours-Zettel.

Augsburg den 23. Januar 1865.

Course im $24\frac{1}{2}$ fl.-Fuss.	Ang.	Ges.
Gold . . . . per Zoll ℔ fein	—	796
Scheidgold . . . . . . „ „ „ . .	812	802
Goldkronen	—	16.6†)
Dukaten K. K. u. holl.	—	5.35
Preussische Friedrichsd'or	9 . 56	—
Pistolen	—	9.40
Holländische 10 fl.-Stücke	—	9.44
20 Francs-Stücke	—	9.22
5 Francs-Stücke	—	2.20

*) Da die Art und Weise der Coursbestimmung in Augsburg und Frankfurt a/M. bis heute (1. Dezember 1866) die nämliche wie im Jahre 1865 ist, so wurden die in der 4. Auflage aufgeführten Courszettel beibehalten.

†) 16 fl. 6 kr.

Course in $24\frac{1}{2}$ fl.-Fuss.	Ang.	Ges.
Ganz fein Kornsilber . . . . . per Zoll ℔	—	53
Silber hochhaltig . . . . . per Zoll ℔ fein	—	52 . 3
„ niederhaltig . . . . . „ „ „ „	—	51.30
Preussische Cassa-Anweisungen	105	—
Ausländische Thaler-Scheine	—	—

Erklärung.

Sämmtliche Course beziehen sich auf süddeutsche Währung ($52\frac{1}{2}$ fl.-Fuß). Der Cours des Geldes ist, mit Ausnahme der preuß. Cassa-Anweisungen, deren Cours per 60 Thaler aufgeführt ist, per Stück, Gold- und Silberpreis aber per Zollpfund notirt. — Hochhaltiges Silber ist 13 bis 14, niederhaltiges 4 bis 8 Loth fein. — (Ausländische Thalerscheine werden nach Art der preuß. Cassa-Anweisungen, oder auch per Stück, österreichische Banknoten per 100 fl. des 45 fl.-Fußes notirt.)

---

13) Wie viel holländische Dukaten à 5 . 35 erhält man in Augsburg für 67 Friedrichsd'or à 9 . 55?

14) Wie viel 20-Francsstücke à 9 . 24 gibt man in Augsburg für 150 holländische Zehnguldenstücke à 9 . 45?

15) Was betragen in Augsburg $1\frac{1}{2}$ Zollpfund Scheidgold à 807?

16) Was betragen 120 Stück Goldkronen zum Cours 16 . 6?

17) Was betragen in Augsburg $1\frac{1}{4}$ Zollpfund Louisd'or, welche 21 Karat 8 Grän fein sind, zum Course 795 . 30?

18) Was betragen $12\frac{1}{2}$ Zollpfund fein Kornsilber à 52 . 48?

19) Was betragen 6 Zollpfund 14löth. Silber à 52 . 6?

20) Welches ist der Betrag von $14\frac{3}{4}$ Zollpfund 8löth. Silber à 51 . 36?

21) Wie viel Fünffrancsstücke à 2 . $20\frac{1}{2}$ erhält man für 200 Thaler preuß. Cassa-Anweisungen à 105?

22) Was betragen in Augsburg $3\frac{1}{2}$ Zollpfund Dukaten, welche 23 Karat 6 Grän fein sind, zum Course 797?

23) In welchem Werthverhältnisse steht in Augsburg fein Gold und Silber, wenn der Cours des ersteren $804\frac{1}{2}$, der des letzteren 53 ist?

b) Frankfurter Geldcours-Zettel.

Frankfurt a. M. den 24. Januar 1865.

Course in süddeutscher Währung.

	fl. kr.
Pistolen	9 39 — 40*)
Friedrichsd'or preuss.	9 55 — 56
Holl. 10 fl.-St.	9 45½ — 46½
Rand-Dukaten	5 32 — 33
20 Franken-Stücke	9 23 — 24
Engl. Sovereigns	11 46 — 48
Russ. Imperiales	9 39½ — 40½
Gold per Pfund fein	805 — 810
5 Francs-Thaler	—
Alte österr. 20r. per rauh Pfund à 500 Grammes (Zollpfund)	30 24
Hochhaltig Silber per Zollpfund fein .	52 15 — 45
Preuss. Cassen-Scheine	1 44¾ — 45
Sächs. „	—
Diverse Cassen-Anweisungen	—
Dollars in Gold	2 . 26 — 27

24) Wie viel preuß. Thaler Cour. zum Cours 1 . 45 erhält man in Frankfurt a. M. für 300 20-Francsstücke à 9 . 27?

25) Wie viel Friedrichsd'or à 9 . 55 erhält man in Frankfurt a. M. für 250 Thaler preuß. Kassenscheine à 1 . 45?

26) Wie viel Pistolen à 9 . 40 erhält man in Frankfurt a. M. für dasselbe Geld in südd. Währung, für welches man in Augsburg 464 Stück Friedrichsd'or à 9 . 55 erhält?

27) Was betragen in Frankfurt 1½ Zollpfund Gold, welches 21 Karat 6 Grän fein ist, zum Cours 807½?

28) Was betragen in Frankfurt 3¾ Zollpfund 14löthiges Silber à 52 . 24?

29) Wie muß in Frankfurt der Cours der holländischen Dukaten stehen, wenn derselbe mit dem Leipziger Course dieser Geldsorte gleiche Höhe haben soll, und der Cours der holländischen Dukaten in Leipzig 6¾ % (Agio) steht? — (1 Dukate

*) Die Course sämmtlicher Geldsorten verstehen sich per Stück.

in Leipzig = 3 *Thlr*. Gold; 4 *Thlr*. Cour. = 7 *fl*. süddeutscher Währung.)

30) Wie muß der Cours der preußischen Friedrichsd'or (à 5 *Thlr*. Gold) in Berlin stehen (d. h. wie viel Prozent Agio muß bezahlt werden*), wenn der Berliner Cours dieser Geldsorte gleiche Höhe mit dem Cours derselben in Frankfurt halten soll, und der Cours der preuß. Friedrichsd'or in Frankfurt 9 . 55 ist? (7 *fl*. = 4 *Thlr*. Cour.)

VI. Wechselreduktionen.

a) Augsburger Wechselcours-Zettel.

Augsburg den 23. Januar 1865.

Wechsel-Course.		Papier	Geld
Amsterdam	. per fl. 100. holl. . . k. S.		$100\frac{3}{4}$
	$5\,\%$ l. S.		
Berlin . .	. per Rthlr. 60 . . . . k. S.	$104\frac{7}{8}$	
	$5\,\%$ l. S.		$104\frac{7}{8}$
Bremen .	. per Th. 50 Louisd'or . k. S.		$96\frac{1}{4}$
Frankfurt a/M.	per fl. 100 . . . . . k. S.	100	
	$4\frac{1}{2}\,\%$ l. S.		$99\frac{7}{8}$
Genua . .	. per L. 200. ital. . . k. S.		
Hamburg .	. per M. 100. Banco. . k. S.	$89\frac{1}{8}$	$88\frac{7}{8}$
	$5\,\%$ l. S.		
Leipzig .	. per Rthlr. 60. . . . . k. S.	$104\frac{7}{8}$	
	$5\frac{1}{2}\,\%$ l. S.		$104\frac{3}{4}$
Livorno .	. . per L. 200. ital. . . k. S.		
London .	. per Lst. 10 . . . . . k. S.	$118\frac{3}{8}$	$118\frac{1}{8}$
	$5\frac{1}{2}\,\%$ l. S.		$118\frac{1}{8}$
Lyon . .	. per Fr. 200 . . . . . k. S.		
	$4\frac{1}{2}\,\%$ l. S.		

*) Auf den Berliner und Leipziger Courszetteln wird der Cours der Friedrichsd'or (Louisd'or) und Dukaten nach Prozenten notirt, in der Art nämlich, daß angegeben wird, wie viel Prozent (Agio) diese Goldmünzen gegen Silbercourant gewinnen. Dabei wird 1 Friedrichsd'or (Louisd'or) in Berlin und Leipzig zu 5 Thalern Gold, ein Dukate in Berlin zu $2^3/_4$ Thalern Gold, in Leipzig zu 3 Thalern Gold gerechnet.

Wechsel-Course			Papier	Geld
Mailand . .	per L. 200 ital. . .	k. S.		$93\frac{5}{8}$
		8 % l. S.		
Marseille . .	per Fr. 200	k. S.		
		$4\frac{1}{2}$ % l. S.		
Neapel . . .	per L. 200 ital. . . .	k. S.		
Paris . . .	per Fr. 200	k. S.	94	
		$4\frac{1}{2}$ % l. S.	94	
Rom . . .	per Scudi 50	k. S.		
Stuttgart . .	per fl. 100	k. S.	$99\frac{7}{8}$	
		5 % l. S.	$99\frac{7}{8}$	
Triest . . .	per fl. 100 Oesterr. .	k. S.		
		5 % l. S.		
Venedig . .	per fl. 100 Oesterr. .	k. S.		
Wien . . .	per fl. 100 Oesterr. .	k. S.	$101\frac{1}{2}$	
		5 % l. S.		

Erklärung.

Die Wechselcourse beziehen sich sämmtlich auf Gulden süddeutscher Währung ($52\frac{1}{2}$ *fl.*-Fuß). — „Papier“ (auch Briefe) bedeutet: Wechsel angeboten; „Geld“ Wechsel gesucht. — k. S. bezeichnet kurzsichtige (längstens in 14 Tagen zahlbare), l. S. langsichtige Wechsel. Die vor l. S. angeführten Prozentsätze beziehen sich auf den Diskont, welcher für langsichtige Wechsel auf die bezüglichen Plätze gerechnet wird, und der selbstverständlich, wie der Cours der Wechsel, veränderlich ist. (Vergl. dritte Abth. VII.) — Die Abkürzung L. bedeutet Lire (italienische); M. Mark; Lst. Livres Sterling; Fr. Francs. Der Cours der Wechsel auf Amsterdam ist $100\frac{3}{4}$ — heißt: Für jede 100 *fl.* holländ. in Wechseln auf Amsterdam gibt man in Augsburg $100\frac{3}{4}$ *fl.* süddeutscher Währung; u. s. f.

---

1) Wie viel Gulden gilt in Augsburg ein Wechsel von 1000 Thalern Louisd'or auf Bremen zum Cours $96\frac{1}{8}$?*)

*) Die Course in sämmtlichen Aufgaben in VI. beziehen sich auf kurzsichtige Wechsel.

2) Wie viel Gulden süddeutscher Währung betragen in Augsburg folgende Wechsel: a) 6400 fl. holländ. auf Amsterdam à $100\frac{1}{2}$; b) 1200 Mark Banco auf Hamburg à 89; c) 200 Liv. Sterl. auf London à $118\frac{1}{4}$; d) 4000 Francs auf Paris à $93\frac{5}{8}$; e) 6000 (italien.) Lire auf Mailand à $93\frac{1}{4}$; f) 1800 (italien.) Lire auf Livorno à $93\frac{3}{4}$; g) 5000 fl. österr. auf Wien à $101\frac{1}{4}$; h) 800 Thaler auf Berlin (oder Leipzig) à $104\frac{7}{8}$; i) 1440 fl. auf Stuttgart à $99\frac{3}{4}$?

3) Wie viel betragen 1000 fl. in Augsburg in Wechseln a) auf Amsterdam zu $100\frac{3}{4}$, b) auf Hamburg zu $88\frac{3}{4}$, c) auf London zu $118\frac{3}{8}$, d) auf Paris zu $94\frac{1}{2}$, e) auf Mailand zu $93\frac{1}{2}$ (1 Lire = 100 Centesimi), f) auf Genua zu 93, g) auf Livorno auf $93\frac{1}{4}$, h) auf Wien zu $101\frac{3}{8}$, i) auf Frankfurt a. M. zu $99\frac{3}{4}$, k) auf Leipzig zu $104\frac{7}{8}$, l) auf Nürnberg zu $99\frac{7}{8}$?

4) Wie viel Francs auf Paris betragen in Augsburg 1200 fl. holländ. Courant auf Amsterdam, wenn der Cours der Pariser Wechsel (in Augsburg) $93\frac{7}{8}$, der Cours der Amsterdamer Wechsel $100\frac{1}{4}$ ist?

5) Wie viel Gulden auf Wien betragen in Augsburg 50 Liv. Sterling auf London, wenn der Cours der Wiener Wechsel $101\frac{5}{8}$, der Londoner Wechsel $118\frac{1}{4}$ ist?

6) Wie viel Liv. Sterling auf London sind in Augsburg 1200 fl. österreich. auf Wien, wenn der Cours der Londoner Wechsel 119, der Wiener Wechsel $100\frac{1}{2}$ ist?

7) Wie viel Mark Banco auf Hamburg sind in Augsburg 600 fl. auf Triest, wenn der Cours der Hamburger Wechsel $89\frac{1}{8}$, der Triester Wechsel $100\frac{1}{2}$ ist?

8) Wie viel Francs auf Marseille machen in Augsburg 1200 Thaler auf Berlin, wenn der Cours der Marseiller Wechsel 94, der Berliner Wechsel $104\frac{3}{4}$ ist?

b) Frankfurter Wechselcours-Zettel,

Frankfurt a. M. den 24. Januar 1865.

Course in süddeutscher Währung.

Amsterdam fl, 100	k. S.	101 G.*)
ditto „	l. S.	—
Antwerpen Frs. 200 . . .	k. S.	$93\frac{7}{8}$ G.
ditto „	l. S	—
Augsburg fl. 100	k. S.	100 B.
ditto „	l. S.	—
Berlin Thlr. 60	k. S.	$104\frac{7}{8}$ B.
ditto „	l. S.	—
Bremen Thlr. 50 Lsd. . .	k. S.	$96\frac{1}{2}$ B.
ditto „	l. S.	—
Brüssel Frs. 200	k. S.	$93\frac{7}{8}$ G.
ditto „	l. S.	—
Cöln Thlr. 60	k. S.	$104\frac{7}{8}$ B.
ditto „	l. S.	—
Genua Frs. 200	k. S.	$93\frac{1}{2}$ G.
Hamburg B. M. 100	k. S.	$88\frac{7}{8}$ G.
ditto „	l. S.	—
Leipzig Thlr. 60.	k. S.	$104\frac{7}{8}$ B.
ditto „	l. S.	—
London Lst. 10	k. S.	$118\frac{1}{4}$ G.
ditto „	l. S.	$118\frac{1}{4}$ G. mit 5 %
Lyon Frs. 200	k. S.	—
Mailand „	k. S.	$93\frac{7}{8}$ B.
ditto „	l. S.	—
München fl. 100	k. S.	$99\frac{7}{8}$ B.
ditto „	l. S.	—
Paris Frs. 200	k. S.	94 G.
ditto „	60 à 90 T.	$94\frac{1}{4}$ B. mit $4\frac{1}{2}$ %
Petersburg 60 S.-Rbl.. . .	k. S.	—
Triest fl. 100 in öst. W. . .	k. S.	—
ditto „	l. S.	—
Turin Frs. 200		$93\frac{1}{2}$ G.
Wien fl. 100 in öst. W. . .	k. S.	$101\frac{5}{8}$ G.
ditto „	m. S.	—
ditto „	l. S.	$101\frac{5}{8}$ G. mit 5 %
Disconto		$4\frac{1}{2}$ % G.

*) G. = Geld; B. = Briefe. (Vergl. Erklärung auf Seite 234.)

9) Was bezahlt man in Frankfurt a. M. für folgende Wechsel a) 4500 fl. holländ. Courant auf Amsterdam zu $97\frac{3}{8}$, b) 600 fl. auf Augsburg zu $99\frac{7}{8}$, c) 1600 Thaler auf Berlin zu $104\frac{3}{4}$, d) 480 Thaler Louisd'or auf Bremen zu $97\frac{7}{8}$, e) 5000 Mark Banco auf Hamburg zu 88, f) 600 Thaler auf Leipzig zu $104\frac{5}{8}$, g) 500 Livres Sterling auf London zu $119\frac{3}{4}$, h) 2000 Francs auf Lyon zu $93\frac{1}{4}$, i) 1500 fl. österreich. auf Triest zu $101\frac{3}{4}$, k) 2240 Francs auf Paris zu $93\frac{1}{2}$, l) 1500 fl. österreich. auf Wien zu $101\frac{5}{8}$?

10) Was betragen 1000 fl. in Frankfurt am Main in Wechseln: a) auf Amsterdam zu $99\frac{3}{8}$, b) auf Augsburg zu $99\frac{5}{8}$, c) auf Berlin zu $104\frac{3}{4}$, d) auf Bremen zu $97\frac{7}{8}$ (1 Thl. Louisd'or = 72 Grot), e) auf Lyon zu $93\frac{1}{4}$, f) auf Hamburg zu 88, g) auf Leipzig zu $104\frac{5}{8}$,h) auf London zu $119\frac{3}{4}$, i) auf Mailand zu $93\frac{3}{4}$, k) auf Wien zu $102\frac{1}{2}$?

11) Auf wie viel Francs lautete ein Wechsel auf Lyon, der in Frankfurt mit 50 Friedrichsd'or à 9 . 56 gekauft wurde, wenn der Cours der Lyoner Wechsel $93\frac{1}{4}$ war? (S. Frankfurter Geldcours-Zettel.)

12) Auf wie viel Livres Sterling lautet der Wechsel auf London, den man sich für 100 20-Francsstücke à 9 . 27 in Frankfurt kaufen kann, wenn der Cours der Londoner Wechsel daselbst $119\frac{3}{4}$ ist?

13) Wie viel Gulden auf Wien sind in Frankfurt 1200 Francs auf Lyon, wenn der Cours der Wiener Wechsel $101\frac{7}{8}$, der Lyoner Wechsel $93\frac{1}{4}$ ist?

14) Wie viel Francs auf Paris sind in Frankfurt 400 Livres Sterling auf London, wenn der Cours der Londoner Wechsel $119\frac{3}{4}$, der Pariser Wechsel $93\frac{1}{2}$ ist?

15) Wie viel Thaler Louisd'or auf Bremen sind in Frankfurt 2000 Mark Banco auf Hamburg, wenn der Cours der Hamburger Wechsel 88, der Bremer Wechsel $97\frac{7}{8}$ ist?

16) Wie viel Thaler auf Berlin sind in Frankfurt 1236 fl. auf Wien, wenn der Cours der Berliner Wechsel $104\frac{3}{4}$, der Wiener Wechsel $102\frac{7}{8}$ ist?

VII. Wechsel-Diskonto.

1) Was beträgt der Diskonto von 1500 fl. zu 5 % in 60 Tagen? (Das Jahr zu 360, den Monat zu 30 Tagen gerechnet.)

2) Was beträgt der Diskonto von 4850 Thalern preußisch Courant in 45 Tagen zu 6 %?

3) Eben so von 1850 Mark Bco. in 65 Tagen zu 4 %?

4) Eben so von 4568 Silberrubeln in 86 Tagen zu $4\frac{1}{2}$ %?

5) Eben so von 1665 Francs in 92 Tagen zu $5\frac{1}{2}$ %?

6) Eben so von 2645 Lire in 52 Tagen zu $3\frac{1}{2}$ %?

7) Eben so von 9654 Mille-Rees in 106 Tagen zu $3\frac{1}{4}$ %?

8) Eben so von 7452 fl. österreich. Währung in 96 Tagen zu 3 %?

9) Ein Wechsel auf 4200 Francs, zahlbar in Bordeaux am 12. Mai, wird dort am 4. April zu 4 % diskontirt. Wie viel beträgt a) der Diskont, b) die baare Zahlung?

10) Ein Wechsel von 1824 fl., zahlbar in Augsburg am 21. Dezember, wird daselbst am 6. Oktober zu $5\frac{3}{4}$ % diskontirt; was beträgt die baare Zahlung?

11) Ein Wechsel auf 2400 Thlr., zahlbar in Leipzig am 21. August, wird daselbst am 1. April zu $6\frac{1}{4}$ % diskontirt; was beträgt die baare Zahlung?

12) Ein Wechsel, lautend auf 3000 Francs und zahlbar am 1. Mai in Paris, wird am 1. März in Amsterdam mit 4 % diskontirt; wie viel Gulden holländ. hat der Diskonteur dem Inhaber des Wechsels zu bezahlen, wenn der Cours auf Paris in Amsterdam 57 (57 fl. holländ. für 120 Francs) ist?

13) Ein Banquier in Augsburg kauft einen Wechsel von 1250 Lir. auf Mailand, 60 Tage vor der Verfallzeit. Wie viel Gulden süddeutscher Währung bezahlt er dafür, wenn der Cours auf Mailand $93\frac{5}{8}$ ist, und der Diskont $6\frac{1}{2}$ % steht?

14) In Frankfurt a. M. wird ein Wechsel von 1200 Mk. Bco., zahlbar in Hamburg am 24. Juli, am 1. Mai zum

Cours 88 verkauft. Wie viel Gulden erhält der Verkäufer dafür, wenn der Diskont 5 % steht?

15) A in Berlin läßt sich von einem dortigen Banquier einen Londoner Wechsel von 600 Livres Sterling, welcher am 3. Mai fällig ist, am 3. Dezember des vorhergehenden Jahres auszahlen. Wie viel Thaler preußisch Courant erhält er, wenn der Cours auf London in Berlin $6\frac{3}{4}$ ($6\frac{3}{4}$ Thlr. preuß. Cour. für 1 Liv. Sterl.) ist, und der Diskont $4\frac{1}{2}$ % steht?

16) In Augsburg wird ein Wechsel von 3000 Thalern, zahlbar am 5. Februar in Berlin, am 4. Dezember verkauft; wie viel hat der Käufer dafür zu bezahlen, wenn der Cours der Berliner Wechsel in Augsburg $104\frac{7}{8}$ ist, und der Diskont 5 % steht?

17) Ein Wechsel von 400 Dukaten, zahlbar in Leipzig am 25. August, wird daselbst am 25. Juli zu $5\frac{1}{4}$ % diskontirt; wie viel Thaler erhält der Besitzer des Wechsels, wenn der Cours der Dukaten in Leipzig $6\frac{1}{4}$ % steht? (100 Thlr. Gold = $106\frac{1}{4}$ Thlr. Cour. — 1 Duk. = 3 Thlr. Gold.)

18) Ein Wechsel, lautend auf Friedrichsd'or und zahlbar am 18. Juni in Frankfurt a. M., wurde daselbst am 3. Mai zu 4 % diskontirt. Wie groß war die Wechselsumme, wenn der Diskonteur dafür 1746 *fl.* $13\frac{1}{2}$ *xr.* bezahlte, und der Cours der Friedrichsd'or 9 . 45 war?

19) Ein Wechsel, zahlbar in Nürnberg den 5. Juni, wurde daselbst am 5. März zu 5 % diskontirt. Der Diskonteur bezahlte dafür 592 *fl.* 30 *xr.*; auf wie viel Gulden lautete der Wechsel?

20) Ein Wechsel von 2500 Lir., zahlbar in Mailand den 21. Oktober, wird daselbst am 3. Juli diskontirt, und mit 2458 Lire 75 Centesimi bezahlt; zu wie viel Prozent wurde der Diskont gerechnet?

21) Wenn ein Wechsel von 2500 Mark Banco, zahlbar in Hamburg am 25. November, am 25. August daselbst diskontirt und mit 3069 Mark Cour. bezahlt wurde; zu wie viel

Prozent geschah dieß, da der Cours des Hamburger Courant 24 % (124 Mark Cour. = 100 Mark Banco) stand?

22) In Berlin wurde ein Wechsel, zahlbar am 15. Januar, am 13. Dezember zu 6 % diskontirt und mit 1554 Thlr. 5 Sgr. bezahlt; auf wie viel Thaler preußisch Courant lautete der Wechsel?

23) Wenn ein Wechsel von 6400 Francs auf Lyon, zahlbar am 5. Juli, daselbst zu $4\frac{1}{2}$ % diskontirt und mit 6340 Francs bezahlt wurde; an welchem Tage fand dieß Geschäft statt?

24) Ein Wechsel von 1920 Livres Sterling, zahlbar den 19. November, wurde in London zu 4 % diskontirt und mit 1902 Liv. St. 18 Schill. 8 Penc. Sterl. bezahlt; an welchem Tage fand das Geschäft statt?

25) Ein Madrider Wechsel, lautend auf 500 Duc. di Cambio und zahlbar am 3. April, wurde in Amsterdam, wo der Cours auf Madrid 102 (102 fl. holländ. für 40 Duc. di Cambio) war, und der Diskont 4 % stand, mit 1266,50 fl. holl. bezahlt; an welchem Tage fand dieß Geschäft statt?

26) In Paris wurden zwei Wechsel, von welchen der eine um 20 Tage später fällig war, als der andere, an demselben Tage zu 3 % diskontirt, und dafür vom Diskonteur 2684 Francs 50 Cent. bezahlt; der früher zahlbare dieser beiden Wechsel lautete auf 1500 Francs, der andere auf 1200 Francs. Nach wie viel Tagen, vom Tage der Diskontirung an, war jeder der genannten Wechsel fällig?

27) In Frankfurt a. M. wurden folgende Wechsel zu gleicher Zeit und denselben Prozenten diskontirt; 600 fl. fällig nach 30 Tagen, 800 fl. fällig nach 45 Tagen und 1000 fl. fällig nach 60 Tagen. Der Besitzer des Wechsels erhielt 2387 fl. 20 xr.; zu wie viel Prozent fand dieß Geschäft statt?

28) In Hamburg wurden zwei Wechsel, von welchen der eine nach 60, der andere nach 45 Tagen fällig war, zu 5 % an demselben Tage diskontirt, und dafür 3440 Mark 4 Schilling

Cour. bezahlt; der letztere lautete auf 400 Mark Banco mehr als der erstere. Auf wie viel Mark Banco lautete jeder der erwähnten Wechsel, wenn der Cours des Hamburger Courant $23\frac{3}{4}$% ($123\frac{3}{4}$ Mark Cour. für 100 Mark Banco) war?

VIII. Terminrechnung.

1) A hat an B 2000 fl. nach 4 Monaten, 3000 fl. nach 2 Monaten und 1000 fl. nach 7 Monaten (unverzinslich) zu entrichten. Nun wünscht B die ganze Summe auf einmal zu erhalten; wann kann dieß ohne Nachtheil des Einen oder Andern geschehen?

2) Ein Kaufmann hat in drei Terminen folgende Zahlungen zu leisten: 2832 fl. nach 3, 2560 fl. nach 9 und 1450 fl. nach 16 Monaten; wann kann er die ganze Summe auf einmal entrichten?

3) A hat folgende Zahlungen zu leisten: 1376 fl. nach 5 Monaten, 3 Monate später 2560 fl. und wieder 5 Monate später 4000 fl. Wenn er nun die ganze Summe auf einmal entrichten wollte; nach wie viel Monaten könnte es geschehen?

4) Jemand hat 600 fl. baar und 900 fl. nach 6 Monaten zu bezahlen; wann kann er die ganze Schuld auf einmal entrichten?

5) Eine Zahlung soll in drei Terminen geleistet werden; nämlich ein Dritttheil nach 4 Monaten, das andere nach 5 Monaten und das letzte nach 6 Monaten; wann kann die ganze Zahlung auf einmal entrichtet werden?

6) A hat an B eine gewisse Zahlung zu entrichten, und zwar die Hälfte davon baar, die andere Hälfte nach 9 Monaten. Wenn nun A die ganze Summe auf einmal entrichten wollte; wann müßte dieß geschehen?

7) Jemand sollte eine Zahlung von 7000 fl. nach einer gewissen Zeit leisten. Nun leistete er dieselbe in drei Terminen, nämlich 2000 fl. nach $3\frac{1}{2}$ Monaten, 3500 fl. nach 4 Monaten und 1500 fl. nach 14 Monaten, womit sein Gläubiger zufrieden war. Nach welcher Zeit hätte er die erwähnten 7000 fl. zahlen sollen?

8) Eine Waare wird für 4500 fl. gekauft, welche Summe jedoch erst nach einer gewissen Zeit fällig ist. Nun kommt der Käufer mit dem Verkäufer überein, ihm 1500 fl. baar, das übrige in vier Terminen, jeden zu 7½ Monaten, gleichmäßig abzutragen, wobei keiner einen Schaden leidet. Nach welcher Zeit ist die ganze Kaufsumme fällig?

9) A soll an B 400 fl. nach 4 Monaten, 800 fl. nach 6 Monaten und 1000 fl. nach 8 Monaten bezahlen. Er bezahlt aber nach 4 Monaten 600 fl.; wie lange darf er den Rest noch behalten, wenn keinem von Beiden Unrecht geschehen soll?

10) Ein Kaufmann erhandelte eine gewisse Waare um 6400 fl., welche Summe aber erst nach 8 Monaten fällig ist. Statt dessen bezahlte er 2000 fl. nach 5 Monaten und 1400 fl. nach 8 Monaten; nach wie viel Monaten mußte er den Rest bezahlen?

11) Eine gewisse Summe Geldes ist nach 10 Monaten fällig. Statt dessen wird ⅓ nach 4 Monaten und ⅓ nach 8 Monaten erlegt; wann muß das letzte Dritttheil erlegt werden?

12) Ein Kapitalist macht sich verbindlich, einem Kaufmann 16000 fl. auf 15 Monate zu leihen. Da er aber diese Summe nicht auf einmal herbeizuschaffen vermag, so vereinigen sich beide Theile dahin, daß der Kapitalist vorerst 5000 fl. hergeben sollte, nach Verlauf von 6 Monaten aber noch 3000 fl. und dann wieder nach Verlauf von 8 Monaten den Rest. Wie lange kann nun der Kaufmann das sämmtliche Kapital von 16000 fl. benützen, wenn der Vertrag erfüllt werden soll?

13) Jemand bietet einem Banquier zwei Wechsel an, von welchem der eine, welcher auf 2840 Francs lautet, nach 3 Monaten, der andere, der auf 3160 Francs lautet, nach 9 Monaten fällig ist, und verlangt für beide Wechsel einen auf 6000 Francs lautenden Wechsel. Wann muß dieser Wechsel fällig sein?

Anhang,

enthaltend

Aufgaben über Quadrat- und Kubikwurzeln.

I. Quadratwurzeln.

1) Man ziehe aus folgenden Zahlen die Quadratwurzel: 289; 676; 1089; 1369; 2116; 2601; 2809; 3025; 3481; 4225; 5184; 5776; 6889; 7225; 8836; 9604. (Rest 0).

2) Eben so aus den Zahlen: 12544; 47524; 106276; 166464; 253009; 370881; 568516; 799236; 938961; 334084; 144400; 80089; 313600; 765625; 998001; 648025; 826281; 369664; 167281; 788544. (Rest 0).

3) Man ziehe die Quadratwurzel aus folgenden Zahlen: 10556001; 21381376; 31640625; 45212176; 57289761; 78074896; 84934656; 9150625; 7890481; 4100625; 37015056; 25060036; 81144064; 65610000; 12960000. (Rest 0).

4) Man ziehe die Quadratwurzel aus folgenden Zahlen: 1544804416; 1838265625; 12230590464; 22164361129; 128100283921; 164206490176; 351298031616; 496981290961; 689869781056; 735091890625; 832972004929; 9414801494010000; 16408202895616; 19760487184000000000. (Rest 0).

5) Welches sind die Quadratwurzeln aus folgenden Zahlen: 35, 87, 325, 777, 8888, 12345, 54321, 64280, 527000, 5270000. (5 Dezim.)

6) Man ziehe die Quadratwurzel aus: $\frac{625}{1296}$; $\frac{28561}{38416}$; $\frac{234256}{20151121}$; $111\frac{330}{361}$; $3\frac{25353}{186624}$; $7\frac{360049}{1679616}$. (Rational.)

7) Man ziehe die Quadratwurzel aus: $\frac{7}{121}$; $\frac{15}{256}$; $1\frac{234}{625}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{8}{15}$; $\frac{31}{32}$; $\frac{17}{18}$; $\frac{19}{24}$; $1\frac{3}{7}$; $2\frac{7}{8}$; $5\frac{3}{14}$; $8\frac{1}{10}$. (5 Dezim.)

8) Ziehe die Quadratwurzel aus: 0,423801; 0,066049; 13,845841; 0,003249; 0,28398241; 0,09765625; 0,00175561; 342,96447249; 0,00068719476736. (Rational.)

9) Ziehe die Quadratwurzel aus: 0,7; 0,842; 3,14159; 114,235; 0,00857; 0,1234567. (5 Dezim.)

10) Ein würtembergischer Morgen hält 38400 würtemb. Quadratfuß; ein österr. Joch 57600 Wiener Quadratfuß. Wie groß ist die Seite eines Quadrates, wenn es a) 1 würtembergischen Morgen, b) 1 Joch Fläche hat?

11) Ein preuß. Morgen hält 25920 rheinl. Quadratfuß, oder 2553,22488 Quadratmetres oder 24196,446 Par. Quadratfuß. Wie lang ist die Seite eines Quadrates, welches 1 preuß. Morgen Fläche hat, a) in rheinl. Fuß, b) in Metres, c) in Par. Fuß? (3 Dezim.)

12) Der Acker ist das Feldmaß in England und den vereinigten Staaten von Nordamerika und hält 43560 engl. Quadratfuß, oder 4046,7102 Quadratmetres, oder 38349,945 Par. Quadratfuß. Wie groß ist die Seite eines Quadrates, welches 1 Acker Fläche hat, a) in engl. Fuß, b) in Metres, c) in Par. Fuß? (3 Dez.)

13) Wie groß ist die Seite eines Quadrates, welches eben so groß ist, als zwei Quadrate zusammen, deren Seiten beziehungsweise 10,5 und 25,2 Metres lang sind?

14) Wie groß ist die Seite eines Quadrates, welches eben so viel Fläche hält, als 3 Quadrate zusammen, deren Seiten 9′ 2″, 12′ 10″ und 66′ 11″ Duod.=Maß lang sind?

15) Welches ist die mittlere geometr. Proportionale zwischen: a) 529 u. 576; b) 961 u. 1024; c) 507 u. 675; d) 48,841 u. 49,729; e) 0,12321 u. 0,12996; f) $341\frac{1}{3}$ u. $88\frac{2}{2}\frac{2}{7}$; g) 28 u. 36?

II. Kubikwurzeln.

1) Ziehe aus folgenden Zahlen die Kubikwurzel: 4913; 19683; 39304; 79507; 166375; 328509; 357911; 592704; 912673. (Rest 0).

2) Eben so aus: 1404928; 10077696; 34328125; 90518849; 129554216; 225866529; 447697125; 726572699; 997002999; 474552000; 195112000. (Rest 0).

3) Eben so aus: 3010936384; 12230590464; 27680640625; 75418890625; 128100283921;

243087455521; 351298031616; 689869781056; 832972004929; 208422380089000000; 8096384512000; (Rest 0).

4) Desgleichen aus: 524; 864; 1847; 5428; 540000; 485473. (4 Dezim.)

5) Eben so aus: $\frac{6859}{17576}$; $\frac{50653}{31554496}$; $37\frac{10280}{24389}$; $889\frac{128514}{166375}$. (Rational).

6) Eben so aus: $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{27}$, $4\frac{13}{64}$, $5\frac{7}{125}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{5}{16}$, $8\frac{4}{25}$. (4 Dezimalen).

7) Desgleichen aus: 0,226981; 4251,528; 0,000287496; 0,099897344; 0,000092345408; 0,000000008120601. (Rat.)

8) Eben so aus: 0,87; 0,955; 0,8; 12,3; 16,37; 148,34. (4 Dezimalen).

9) Der Granitfelsen, auf welchem die Bildsäule Peters des Großen in Petersburg steht, ist 37′ lang, 21′ breit und 21′ hoch. Wie hoch müßte ein Granitwürfel sein, der mit dem erwähnten Granitfelsen gleiches Gewicht haben sollte? (3 Dezimalen).

10) Wie hoch ist ein Granitwürfel, dessen Gewicht 1473 ℔ 19$\frac{5}{8}$ *Lth.* beträgt, wenn der Kubikfuß Granit 110 ℔ wiegt?

11) Der bayer. Schäffel hält 8,944 bayer. Kubikfuß; wie lang muß eine würfelförmige Mehlkiste sein, welche einen bayer. Schäffel Mehl fassen soll? (3 Dezim.)

12) Ein bayer. Eimer hält 2580 bayer. Dezimalkubikzoll; wie tief muß im Lichten ein kubisches Gefäß sein, das einen bayerischen Eimer Wasser fassen soll? (3 Dezim.)

Berichtigungen.

Seite 58 Zeile 5 lies $0{,}7430\overline{5}55\ldots$ statt $0{,}74\overline{30}555\ldots$. — S. 59 Z. 5 von unten l. 2,4 st. $2,^{4}$. — S. 61 Z. 10 v. u. l. 864c‴ st. 864c″. — S. 62 Z. 5 v. u. l. 20 st. 26. — S. 65 Z. 3 l. $2\frac{7}{48}$ st. $1\frac{7}{48}$. — S. 71 Z. 15 v. u. l. ein st. eine. — S. 75 Z. 2 v. u. l. 28 kr. st. 28. — S. 76 l. in der Note ähnlichen st. ähnlischen. — S. 96 Z. 16 l. $0{,}8\overline{3}33\ldots$ st. $0{,}\overline{8}333\ldots$. — S. 110 Z. 11 v. u. l. Wie st. Was. — S. 120 Z. 7 l. 0,025′ st. 0,025,. — S. 126 Z. 6 fehlt vor c), und Z. 12 vor d) ein Sternchen.

Inhalt.

Zweite Abtheilung.

Proportionen.

Erstes Hauptstück.

Aufgaben zur Theorie der Proportionen.

Zweites Hauptstück.

Anwendung der Proportionen.

Dritte Abtheilung.

Anhang.

pag. 50. Nro 77: 294
378 ×

No. 78: 4385
2346 ×

$\frac{\cancel{20}^{4}}{1} \times \frac{2}{\cancel{5}} = 8$

$24 \times \frac{2}{25}$